

**PROFIL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA TAHFIZH DAN
NONTAHFIZH DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS**

SKRIPSI



Oleh:

Wahyu Rizma Putri Nurmawanti

NIM. 17190041

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Juni, 2021**



**PROFIL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA TAHFIZH DAN
NONTAHFIZH DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

Wahyu Rizma Putri Nurmawanti

NIM. 17190041

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Juni, 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PROFIL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA TAHFIZH DAN
NONTAHFIZH DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS**

Oleh:

Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM. 17190041

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



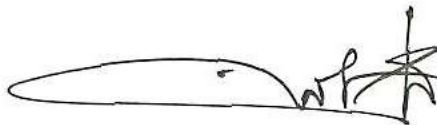
Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd.
NIDT. 19850213201802011135

Mengetahui,

Ketua Jurusan Tadris Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.
NIP. 197104202000031003

HALAMAN PENGESAHAN

PROFIL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA TAHFIZH DAN NONTAHFIZH DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Wahyu Rizma Putri Nurmawanti (17190041)
telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 28 Juni 2021 dan dinyatakan
LULUS

serta diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata satu
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Panitia Ujian

Ketua Sidang

Siti Faridah, M.Pd.

NIDT. 19880618201802012140

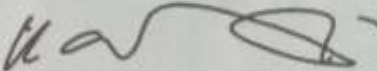
Tanda Tangan

: 

Sekretaris Sidang

Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd.

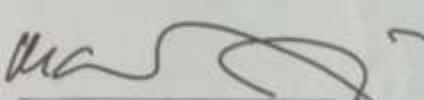
NIDT. 19850213201802011135

: 

Pembimbing

Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd.

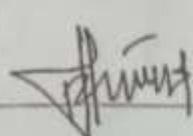
NIDT. 19850213201802011135

: 

Penguji Utama

Dr. Imam Rofiki, M.Pd.

NIDT. 19860702201802011137

: 

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Agus Maimun, M.Pd.

NIP. 19650817 199803 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahilabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, serta sholawat dan salam terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua yang sangat saya sayangi, mama dan ayah yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan dalam segala hal. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat mama dan ayah bangga, bahagia dan dapat meninggikan derajat di dunia dan akhirat. Semoga kelak dapat memberikan yang terbaik untuk mama dan ayah.

Aamiin.

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: “Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al Insyiroh:6)

Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Wahyu Rizma Putri Nurmawanti

Malang, 21 Juni 2021

Lamp. : 3 (tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

UIN Maliki Malang

di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM	: 17190041
Jurusan	: Tadris Matematika
Judul Skripsi	: Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dan Nontahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd

NIDT. 19850213201802011135

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM : 17190041
Jurusan : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfiz
Dan Nontahfiz dalam Menyelesaikan Masalah Materi
Teorema Pythagoras

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 24 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Rizma Putri N.

NIM: 17190041

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai tugas akhir dengan judul “Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dan Nontahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membawa petunjuk kebenaran kepada seluruh umat manusia yaitu agama Islam. Semoga kita semua mendapatkan syafa’atnya kelak di hari kiamat, aamiin.

Penulis menyadari bahwa karya ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, arahan dan dukungan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Abd. Haris, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
4. Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan, petunjuk serta semangat pada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas bimbingan dan kesabarannya.
5. Segenap dosen Jurusan Tadris Matematika, terimakasih atas segala ilmu yang telah diajarkan.
6. Nur Khotib dan Suprawanti, selaku kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat dalam segala hal.
7. Drs. H. Junedi, M.Pd. dan Dr. Mamluatul Hasanah, S.Ag., M.Pd. selaku pengasuh Pondok Pesantren Darul Hikmah Putri
8. Madrasah Tsanawiyah Al-Ittihad yang telah mengizinkan untuk melaksanakan penelitian dan membantu mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

9. Azizatul Maghfiroh, Nurul Yamsy, Fenty Nur Azizah, Nur Alaviyah Alhikmah, Aisy Nilna, Firda Mashlichatul, Faisal Afi Aliudin, Amir Syarifuddin dan semua teman-teman Tadris Matematika 2017, yang selalu memberi semangat serta dukungan. Semoga selalu diberi kelancaran dalam segala urusan.
10. Amiril Mu'minin, Alfa Laili Rohmatin, Luluk Nur Faridah, Faizatul Fuadah, Hasniah Ni'amillah, Khoirul Hidayah Pratiwi. Terima kasih sudah selalu membantu, memberi saran dan mendengar keluh kesah dalam mengerjakan skripsi ini.
11. Teman-teman KSR PMI Unit UIN Malang yang sudah memberi banyak pengalaman dalam berorganisasi. Semoga selalu berada dalam lindungan Allah SWT.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, semoga Allah membalas segala kebajikannya.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya dan membalas kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi peneliti dan pembaca.

Malang, 24 Juni 2021

Penulis,

Wahyu Rizma Putri N.
NIM. 17190041

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = a	ز = Z	ق = q
ب = b	س = S	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = Zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ,
ذ = dz	غ = Gh	ي = y
ر = r	ف = F	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	=	Â
Vokal (i) panjang	=	Î
Vokal (u) panjang	=	Û

C. Vokal Diftong

أُ	=	Aw
أَيَّ	=	Ay
أُو	=	Û
إَيَّ	=	Î

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	32
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Pedoman Wawancara	46
Tabel 3.2 Kategori dan Kode Kemampuan Koneksi Matematis	48
Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Matematika Kelas Tahfizh	55
Tabel 4.2 Batas Kelompok Kemampuan Siswa Kelas Tahfizh	56
Tabel 4.3 Hasil Tes Kemampuan Matematika Kelas Nontahfizh	57
Tabel 4.4 Batas Kelompok Kemampuan Siswa Kelas Nontahfizh	57
Tabel 4.5 Subjek Terpilih	58
Tabel 4.6 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh Nomor 1-a	64
Tabel 4.7 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh Nomor 1-b dan 1-c	68
Tabel 4.8 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh Nomor 1-d	74
Tabel 4.9 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh Nomor 1-a	80
Tabel 4.10 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh Nomor 1-b dan 1-c	84
Tabel 4.11 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh Nomor 1-d	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Segitiga Siku-siku.....	26
Gambar 2.2: Contoh Soal 1	27
Gambar 2.3: Pembuktian Teorema Pythagoras	28
Gambar 2.4: Contoh Soal 2	30
Gambar 2.5: Ilustrasi Gambar	31
Gambar 2.6: Kerangka Konseptual Penelitian Secara Utuh	38
Gambar 3.1: Alur Pemilihan Subjek	43
Gambar 3.2: Alur Pengumpulan Data	51
Gambar 3.3: Alur Penelitian	54
Gambar 4.1: Jawaban S_1 untuk Soal Nomor 1-a Kode McPm dan MjPm	60
Gambar 4.2: Jawaban S_1 untuk Soal Nomor 1-a Kode MmBMm	61
Gambar 4.3: Jawaban S_1 untuk Soal Nomor 1-a Kode MKPsb dan MyKm	62
Gambar 4.4: Jawaban S_1 untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode McPm dan MjPm.....	65
Gambar 4.5: Jawaban S_1 untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MKPsb.....	66
Gambar 4.6: Jawaban S_1 Pada Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MmBMm	67
Gambar 4.7: Jawaban S_1 Pada Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode McKm dan MjKm.....	67
Gambar 4.8: Jawaban S_1 pada Soal Nomor 1-d Kode MKPsb dan MyKm	70
Gambar 4.9: Jawaban S_1 pada Soal Nomor 1-d Kode McPm dan MjPm.....	72
Gambar 4.10: Jawaban S_1 pada Soal Nomor 1-d Kode McKm dan MjKm	73
Gambar 4.11: Jawaban S_1 pada Soal Nomor 1-d Kode McHmK dan MjHmK .	73
Gambar 4.12: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-a Kode McPm dan MjPm	76
Gambar 4.13: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MKPsb	81
Gambar 4.14: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode McPm dan MjPm.....	82
Gambar 4.15: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MmBMm.....	83
Gambar 4.16: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-d Kode MKPsb dan MmBMm.....	86
Gambar 4.17: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-d Kode McPm dan MjPm	87
Gambar 4.18: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-d Kode McKm, MjKm dan MyKm ...	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I: Surat Izin Penelitian	110
Lampiran II: Surat Bukti Penelitian	111
Lampiran III: Lembar Validasi Instrumen Tugas Pemecahan Masalah	112
Lampiran IV: Lampiran IV: Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Matematika	116
Lampiran V: Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Matematika	118
Lampiran VI: Soal Tes Pemecahan Masalah.....	126
Lampiran VII: Alternatif Jawaban	127
Lampiran VIII: Lembar Jawaban Siswa Tahfizh	129
Lampiran IX: Lembar Jawaban Siswa Nontahfizh	131
Lampiran X: Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	133
Lampiran XI: Soal Tes Kemampuan Matematika.....	140
Lampiran XII: Transkrip Wawancara	143
Lampiran XIII: Dokumentasi Penelitian.....	147
Lampiran XIV: Biodata Mahasiswa.....	148

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISI	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Istilah.....	8

G. Sistematika Pembahasan	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
A. Perspektif Teori.....	11
1. Kemampuan.....	11
2. Kemampuan Koneksi Matematis	12
3. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	18
4. Hafalan Al-Qur'an	20
5. Penyelesaian Masalah	24
6. Materi Teorema Pythagoras	26
7. Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras	32
B. Penelitian yang Relevan	33
C. Kerangka Konseptual	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	39
B. Kehadiran Peneliti.....	40
C. Lokasi Penelitian.....	40
D. Subjek Penelitian	41
E. Data dan Sumber Data	44
F. Teknik Pengumpulan Data	45

G. Analisis Data	47
H. Pengecekan Keabsahan Data	50
I. Prosedur Penelitian	52
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN	55
A. Paparan Data	55
1. Instrumen Tugas Pemecahan Masalah Materi Teorema Pythagoras.....	58
2. Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh (S ₁)	60
3. Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Subjek Nontahfizh (S ₂)	75
B. Hasil Penelitian	90
BAB V PEMBAHASAN	94
A. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras.....	94
B. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras.....	97
BAB VI PENUTUP	100
A. Kesimpulan.....	100
B. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103

ABSTRAK

Nurmawanti, Wahyu Rizma Putri. 2021. *Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dan Nontahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras*. Skripsi, Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd.

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan antar konsep, ide, prosedur dalam matematika, mengaitkan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain, serta memahami dan menerapkan konsep matematika dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis memiliki peran penting dalam mempelajari matematika. Hal itu disebabkan karena materi matematika saling berkesinambungan satu dengan lainnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh pada materi teorema Pythagoras, 2) mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh pada materi teorema Pythagoras. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 2 orang, yaitu 1 siswa tahfizh dan 1 siswa nontahfizh. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa tahfizh dan siswa nontahfizh berhasil memenuhi seluruh indikator yang digunakan pada 2 aspek koneksi matematis pada penelitian ini, yaitu aspek koneksi antar konsep dan prosedur dalam matematika dan aspek koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, siswa nontahfizh mengalami kesalahan dalam rumus yang digunakan sehingga hasil akhirnya tidak sesuai dengan yang diinginkan soal.

Kata Kunci: *Kemampuan koneksi matematis, penyelesaian masalah, teorema Pythagoras.*

ABSTRACT

Nurmawanti, Wahyu Rizma Putri. 2021. *Profile of Tahfizh and Nontahfizh Students' Mathematical Connection Skills in Solving Pythagoras Theorem Material Problems*. Thesis, Department of Tadris Mathematics, Faculty of Tarbiyah and Teaching Sciences, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Guide: Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd.

Mathematical connection skills are students' ability to relate concepts, ideas, procedures in mathematics, associate concepts in mathematics with other sciences, and understand and apply mathematical concepts with problems in daily life. Mathematical connection skills play an important role in learning mathematics. Because the math material is continuous with each other, in this case students will use one mathematical concept to understand another mathematical concept.

The purpose of this research is 1) describing the mathematical connection skills of tahfizh students in pythagoras theorem material, 2) describe the mathematical connection skills of students nontahfizh on Pythagoras theorem material. This research using qualitative approach and descriptive research type. The techniques to collecting the data are tests and interviews.

The results of this research show that tahfizh students and nontahfizh students managed to meet all indicators used in 2 aspects of mathematical connections in this research, namely the aspects of connections between concepts and procedures in mathematics and aspects of mathematical connections with daily life. However, nontahfizh students encountered errors in the formula used so that the result does not match what the question wants.

Keywords: *Mathematical connection capability, problem solving, Pythagoras theorem.*

المخلص

نورموانتي، وحي رزما فوتري. ٢٠٢١. وجود قدرة الاتصال الرياضي للطلاب الحافظين و عكسهم في حل المسائل المادية لنظرية فيتاغورس. أطروحة، قسم تعليم الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج الإسلامية الحكومية. مشرف الرسالة: مُجدّ إصلاح المؤمن الماجستير.

قدرة الاتصال الرياضي هي قدرة الطلاب على ربط المفاهيم والأفكار والإجراءات في الرياضيات ، وربط المفاهيم في الرياضيات بالعلوم الأخرى ، وفهم المفاهيم الرياضية وتطبيقها على المشكلات في الحياة اليومية. لقدرة الاتصال الرياضي دور مهم في تعلم الرياضيات. هذا لأن المواد الرياضية تتعلق بعضها بعضا، في هذه الحالة سيستخدم الطلاب مفهوماً رياضياً واحداً لفهم المفاهيم الرياضية الأخرى.

أهداف هذه البحث هي: (١) يبين قدرات الارتباط الرياضي للطلاب الحافظين على مادة نظرية فيتاغورس. (٢) يبين قدرة الاتصال الرياضي للطلاب غير الحافظين على مادة نظرية فيتاغورس. يستخدم هذا البحث المنهج النوعي ونوع البحث الوصفي، وطريقة جمع البيانات المستخدمة هي الاختبارات والمقابلات.

أن طلاب الحافظين وطلاب غير الحافظين تمكنوا من تلبية جميع المؤشرات المستخدمة في جانبين من جوانب الاتصالات الرياضية في هذه البحث، وهي جوانب الروابط بين المفاهيم والإجراءات في الرياضيات وجوانب الاتصالات الرياضية مع الحياة اليومية. ومع ذلك، يستخدم الطلاب غير الحافظين الصيغة الخطئية بحيث لا تتطابق النتيجة النهائية مع ما يريده السؤال **الكلمات المفتاحية:** قدرة الاتصال الرياضي، تبين المسائل ، نظرية فيتاغورس.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan total skor yang diperoleh adalah 379 (OECD, 2019). Hal ini menunjukkan masih rendahnya kemampuan matematis siswa Indonesia. Menurut NCTM (1998), ada lima hal yang menjadi standar kemampuan dasar matematika, yaitu *problem solving, reasoning and proff, communications, connections* dan yang terakhir adalah *representation*. Salah satu dari lima kemampuan dasar tersebut adalah *connections* atau biasa dikenal dengan koneksi matematis.

Kemampuan koneksi matematis memiliki peran penting dalam mempelajari matematika. Hal itu disebabkan karena materi matematika saling berkesinambungan satu dengan lainnya. Siswa akan menggunakan satu konsep matematika untuk memahami konsep matematika yang lain. Keterkaitan antar konsep adalah hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Sugiman (2008), dengan mengaitkan antar konsep siswa dapat memahami dan mengerti matematika secara lebih mendalam dan menyeluruh serta siswa akan lebih sedikit menghafal sehingga matematika menjadi lebih mudah.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan siswa masih kesulitan untuk mengaitkan konsep-konsep yang telah diajarkan dengan konsep

yang baru. Ruspiani (dalam Effriyanti dkk. 2016) menjelaskan nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa di bawah 60 dari 100 skor. Hal ini membuktikan bahwa koneksi matematis siswa masih berada pada kategori rendah. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugiman (2008) pada salah satu SMP di daerah Yogyakarta hasilnya menunjukkan kemampuan koneksi matematis yang rendah, yaitu 53,8% dengan rincian persentase penguasaan setiap aspek koneksi adalah 63% pada aspek koneksi inter topik matematika, 41% antar topik matematika, 56% matematika dengan pelajaran lain, dan 55% matematika dengan kehidupan.

Menurut Dewi (2013), siswa perlu diberi lebih banyak kesempatan untuk melakukan koneksi agar siswa dapat berhasil dalam belajar matematika. Pada kenyataannya, di sekolah siswa hanya diberikan rumus-rumus tanpa diberikan pemahaman terkait makna dari rumus itu. Berkaitan dengan koneksi matematis, hal ini tertulis pada Permendikbud No. 58 tahun 2014, tentang tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah agar siswa dapat memahami konsep matematika maka siswa harus dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep dalam matematika maupun selain matematika serta menggunakan konsep dan algoritma secara akurat, tepat, luwes, dan efisien dalam pemecahan masalah (Kemendikbud, 2014). Kegiatan mengaitkan antar konsep seperti inilah yang disebut dengan koneksi matematis.

Secara umum, koneksi matematis dapat didefinisikan sebagai hubungan konsep-konsep dalam matematika secara internal dan secara

eksternal, yang dimaksud secara internal adalah hubungan dengan matematika itu sendiri sedangkan secara eksternal artinya berhubungan dengan disiplin ilmu di luar matematika (Kurt dalam Susanti, 2012). Kemampuan koneksi matematis didapat melalui proses belajar matematika secara terus menerus. Oleh karena itu, matematika diajarkan sejak siswa berada di bangku Sekolah Dasar (SD) dan berlanjut hingga tingkat SMA bahkan perguruan tinggi. Indikator kemampuan koneksi matematis menurut Sumarmo (2010), ada 6 yaitu sebagai berikut.

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 2) Memahami hubungan antar topik matematika.
- 3) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.

NCTM (dalam Romli, 2016) menjelaskan jenis-jenis koneksi matematis. Ada tiga jenis koneksi matematis, yaitu menghubungkan atau mengaitkan konsep-konsep dalam ilmu matematika, konsep ilmu matematika dengan disiplin ilmu lain, dan juga konsep ilmu matematika dengan kehidupan sehari-hari. Apabila siswa berhasil menemukan hubungan dan mengaitkan antar konsep dalam matematika, maka kemampuan pemahaman mereka akan lebih melekat dan kuat. Oleh karena

itu, kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa menjadi hal yang penting untuk diketahui oleh guru, apabila guru mengetahui bagaimana koneksi matematis siswa guru dapat membantu siswa untuk semakin meningkatkan kemampuan koneksi yang dimilikinya.

Kemampuan koneksi matematis penting dalam pembelajaran matematika karena konsep dalam matematika saling kaitan satu dengan yang lain. Kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan untuk dapat mempelajari materi-materi dalam matematika. Salah satu materi yang terdapat dalam pelajaran matematika adalah materi teorema Pythagoras. Pada materi ini, siswa harus memahami dan mengaitkan materi tentang luas daerah sebuah bangun datar seperti segitiga, persegi dan juga materi perhitungan kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan. Luasnya cakupan materi pada suatu pokok bahasan menjadi salah satu penyebab munculnya kesulitan siswa untuk memahami dan menyelesaikan dan menjawab soal serta permasalahan yang disajikan.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tentang koneksi matematis oleh Ruspiani (dalam Effriyanti dkk. 2016) dan Sugiman (2008), menunjukkan rendahnya koneksi matematis serta pentingnya kemampuan koneksi matematis bagi siswa. Sehingga peneliti ingin mengetahui lebih dalam tentang bagaimana kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa pada materi Pythagoras.

Kegiatan menghafalkan Al-Qur'an tidak hanya mengandalkan kekuatan memori otak, tetapi juga serangkaian proses mengingat secara sempurna seluruh ayat dan bagian-bagiannya, seperti waqaf, panjang

pendek suatu ayat dan lainnya (Chairani & Subandi, 2010). Seorang yang menjadi penghafal Al-Qur'an harus selalu menjaga hafalan yang sudah dimiliki dan tidak boleh sampai melupakannya. Oleh sebab itu, diperlukan konsentrasi tinggi dan daya ingat yang kuat untuk dapat menjadi penghafal Al-Qur'an. Aktivitas menghafal kitab suci Al-Qur'an dapat memperkuat otak, hal ini terjadi karena penghafal dengan cermat menghafal dan membedakan setiap ayat yang memiliki kemiripan redaksi. Orang yang menghafalkan Al-Qur'an lebih mudah menyerap informasi. Sebagian besar orang islam percaya bahwa seorang penghafal Al-Qur'an memiliki kemudahan dalam belajar matematika sebab baik belajar matematika ataupun menghafal Al-Qur'an sama-sama memerlukan konsentrasi tinggi.

Terdapat penelitian terdahulu yang mengkaji tentang kemampuan siswa penghafal Al-Qur'an. Romi dkk. (2018) melakukan penelitian tentang prestasi belajar antara siswa yang bergabung dengan program menghafalkan Al-Qur'an dan siswa yang tidak bergabung dengan program tersebut. Dari hasil penelitian Romi ini ditemukan adanya perbedaan prestasi belajar matematika dari keduanya, yaitu lebih tinggi prestasi siswa yang bergabung dengan program menghafal Al-Qur'an dari pada yang tidak bergabung. Melalui penelitian ini dapat diketahui bahwa kegiatan menghafalkan ayat-ayat Al-Qur'an menjadi satu dari sekian banyak hal yang dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Adiwijayanti dkk. (2019) tentang pengaruh hafalan Al-Qur'an pada prestasi belajar matematika. Hasilnya menjelaskan

hafalan Al-Qur'an yang dilakukan memberikan pengaruh yang positif pada prestasi belajar matematika.

Penelitian yang mengkaji tentang hafalan Al-Qur'an juga dilakukan oleh Mahmudah (2016). Hasil penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh hafalan Al-Qur'an terhadap prestasi belajar siswa. Pada penelitian Mahmudah, analisis data yang telah dilakukan menjelaskan bahwa 75,6% hasil belajar dipengaruhi oleh hafalan Al-Qur'an, sisanya yaitu sebesar 24,4% adalah pengaruh dari faktor lain. Kamal (2017) memaparkan hasil penelitiannya bahwa program menghafal Al-Qur'an tidak hanya memberikan pengaruh pada prestasi belajar siswa, tetapi juga berpengaruh pada keberhasilan siswa. Pada penelitiannya, Kamal menyebutkan yang menjadi faktor penting dari keberhasilan dan prestasi belajar adalah kegiatan menghafalkan ayat-ayat Al-Qur'an tersebut. Berdasarkan pada banyaknya hasil penelitian yang menjelaskan tentang adanya pengaruh dan perbedaan prestasi dan hasil belajar siswa yang menghafalkan kitab suci Al-Qur'an dan yang tidak menghafalkan kitab suci Al-Qur'an, sehingga peneliti ingin mendeskripsikan tentang kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh (siswa yang menghafalkan Al-Qur'an) dan siswa nontahfizh (siswa yang tidak menghafalkan Al-Qur'an). Hal-hal yang telah dipaparkan tersebut menjadi alasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian berjudul **“Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dan Nontahfizh pada Materi Teorema Pythagoras”**

B. Fokus Penelitian

Adapun yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh pada materi Teorema Pythagoras?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh pada materi Teorema Pythagoras?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh pada materi Teorema Pythagoras.
2. Mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh pada materi Teorema Pythagoras.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada berbagai pihak :

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai pengetahuan terkait bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh dan nontahfizh sehingga dapat meningkatkannya dikemudian hari.
2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan bahan referensi terkait penelitian yang sejenis.

E. Definisi Istilah

Agar tidak terdapat perbedaan pendapat terhadap penafsiran istilah dalam penelitian, maka berikut definisi dari istilah yang peneliti gunakan.

1. Kemampuan

Kesanggupan atau kecakapan individu yang menonjol yang dibutuhkan pada saat melakukan berbagai aktivitas mental, berpikir, menelaah dan menyelesaikan masalah.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan atau kesanggupan siswa dalam mengaitkan antar konsep, ide dan prosedur dalam matematika, mengaitkan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain, serta memahami dan menerapkan konsep matematika dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini aspek koneksi matematis yang dilihat adalah aspek mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika serta aspek menerapkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

3. Tahfizh

Kegiatan untuk menjaga keaslian Al-Qur'an dengan cara menghafalkan ayat-ayat Al-Qur'an dan memahami maknanya dengan hafalan yang kuat.

4. Teorema Pythagoras

Salah satu pokok bahasan dalam matematika yang bertujuan untuk menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.

G. Sistematika Pembahasan

Agar mudah untuk dipahami oleh pembaca, maka sistematika pembahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang perspektif teori, penelitian yang relevan, dan kerangka konseptual.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi tentang pendekatan dan jenis penelitian, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, subjek penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, analisis data, pengecekan keabsahan data, prosedur penelitian.

BAB IV : PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Berisi tentang laporan hasil penelitian, penyajian dan analisis data

BAB V : PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan temuan yang didapatkan selama peneliti berada di lapangan, juga menjawab yang menjadi fokus penelitian.

BAB VI : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dijelaskan dan saran untuk masukan

Pada bagian akhir dilengkapi dengan daftar pustaka dari sumber-sumber yang menjadi rujukan pada penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perspektif Teori

1. Kemampuan

Kemampuan berasal dari kata dasar “mampu”, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mampu berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu (Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Bahasa Indonesia, 1989). Kemampuan berarti kesanggupan dalam melakukan suatu hal atau pekerjaan. Menurut Specer *and* Spencer (dalam Uno, 2008), kemampuan adalah sebuah karakteristik individu yang menonjol dan berhubungan dengan kinerja yang efektif atau superior dalam suatu pekerjaan atau situasi. Menurut Mohammad Zain (dalam Astuti, 2015), kemampuan adalah sebuah kesanggupan, kekuatan, dan kecakapan berusaha dengan diri sendiri. Widarti (2013) menjelaskan kemampuan adalah kesanggupan yang diperlukan untuk melakukan berbagai aktivitas mental, berpikir, menelaah, dan memecahkan masalah.

Robins (dalam Yuwono dkk. 2005) membagi kemampuan menjadi dua, yaitu kemampuan intelektual (*intelektualability*) dan kemampuan fisik (*physicalability*). Kemampuan intelektual adalah kemampuan yang menyangkut kualitas otak yang menyebabkan individu menjadi pintar, cerdas dan dapat menguasai bidangnya dengan baik. Sedangkan kemampuan fisik adalah kemampuan yang dibutuhkan dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang memerlukan energi (stamina), kecekatan,

kekuatan dan keterampilan. Kemampuan fisik membutuhkan daya tahan tubuh sehingga individu tersebut kebal terhadap penyakit dan sehat serta dapat beraktivitas dengan baik. Beberapa hal terkait daya tahan tubuh dapat berpengaruh terhadap kemampuan fisik, sehingga kemampuan fisik lebih mudah untuk berubah-ubah dari pada kemampuan intelektual. Berdasarkan pendapat para ahli yang menjelaskan tentang definisi kemampuan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah suatu kesanggupan atau kecakapan individu yang menonjol yang dibutuhkan pada saat melakukan berbagai aktivitas mental, berpikir, menelaah, dan menyelesaikan masalah.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

Kata koneksi berasal dari bahasa Inggris *connection* yang memiliki arti kaitan, ikatan atau hubungan. Asal kata koneksi matematis adalah *Mathematical Connection* berasal dari bahasa Inggris yang artinya kaitan atau hubungan pada matematika. NCTM menjadikan *Mathematical Connection* sebagai salah satu standar kurikulum pembelajaran matematika. Hal ini jelas menunjukkan bahwa koneksi matematis berperan penting dalam pembelajaran matematika. Selain itu, pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang terstruktur. Matematika tersusun mulai dari konsep materi yang sederhana hingga yang paling kompleks (Hendriana dkk., 2018). Materi dalam matematika saling berkesinambungan satu sama lain, apabila siswa memiliki koneksi matematis yang baik maka siswa

tidak banyak mendapati kesulitan-kesulitan dalam mempelajari sekaligus mengerjakan soal dalam matematika selanjutnya.

Menurut Sumarmo (2010), koneksi matematis didefinisikan sebagai aktivitas mencari hubungan dalam berbagai macam representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan antar topik dalam matematika dan menggunakan matematika dalam bidang keilmuan lain atau kehidupan sehari-hari. Romli (2016) menjelaskan sebuah teori konektivitas (*theorem of connectivity*) yaitu teori yang memandang bahwa setiap konsep, prinsip dan keterampilan dalam matematika saling berhubungan satu sama lain. Sementara itu, Susanti (2012) mendefinisikan koneksi matematis sebagai sebuah jembatan, sebuah pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dipakai sebagai bahan yang memperkuat dan menciptakan pemahaman tentang berbagai hubungan antara ide-ide matematika, konsep, alur, dan representasi.

Romli (2016), mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan dan mengaitkan ide-ide dalam matematika serta menerapkan ide-ide dalam matematika pada konteks di luar matematika. Sementara menurut Kaur dan Lam (dalam Sari dkk. 2018), menjelaskan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk membuat dan melihat berbagai hubungan sebuah ide-ide matematis, antara matematika dengan hal lain, dan matematika dengan kehidupan dunia nyata. Menurut Hadin dkk. (2018), dengan menghubungkan antar topik atau pokok bahasan dalam

matematika dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari maka siswa tersebut dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis.

NCTM menjelaskan bahwa koneksi matematis meliputi keterkaitan antar topik yang ada dalam materi matematika, keterkaitan antara matematika dengan keilmuan lain dan keterkaitan matematika dengan kehidupan nyata. Menurut NCTM (dalam Maulida dkk. 2019), tipe umum dari koneksi matematis adalah *modelling connection* dan *mathematical connections*. *Modelling connections* adalah keterkaitan antara permasalahan dalam kehidupan dunia nyata atau juga dalam keilmuan selain matematika dengan representasi matematisnya, *modelling connections* ini juga biasa dikenal dengan koneksi eksternal. Sementara, untuk *Mathematical connections* diartikan sebagai sebuah proses penyelesaian dari dua representasi yang saling ekuivalen juga hubungan antara keduanya. Keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika, dengan memiliki pengetahuan tersebut maka siswa dapat memahami matematika lebih menyeluruh dan mendalam (Sugiman, 2008). Suatu konsep dalam matematika memiliki hubungan dengan konsep yang lain, sehingga ketika mempelajari konsep tertentu dalam dibutuhkan prasyarat dari konsep-konsep lain (Bakhril dkk., 2019). Sebab matematika bukan rangkaian kemampuan dan konsep yang terpisah sehingga konsep yang telah dipelajari dapat digunakan untuk memahami konsep lainnya (Romli, 2017).

Berdasarkan penjelasan tentang pengertian koneksi matematis yang dikemukakan oleh Sumarmo (2010), Romli (2016), juga Kaur dan Lam (2012) memberikan pengertian kemampuan koneksi matematis dengan bahasa dan ungkapan yang berbeda-beda. Namun, dalam setiap pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa tersirat suatu karakteristik yang sama, yaitu koneksi matematis adalah keterkaitan antar konsep, ide, prosedur, juga keterkaitan matematika dengan ilmu lain atau permasalahan sehari-hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan atau kesanggupan siswa dalam mengaitkan antar konsep, ide, prosedur dalam matematika, mengaitkan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain, serta kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Koneksi Matematis dalam Al-Qur'an

Koneksi matematis memiliki kaitan yang erat dengan berpikir dan bernalar. Koneksi matematis adalah salah satu dari empat indikator berpikir matematis (Kadir, 2013). Hal ini serupa dengan yang dikemukakan oleh NCTM (dalam Susanti, 2012) bahwa adanya keterlibatan koneksi matematis dalam proses berpikir matematis, yaitu mencari dan membuat koneksi untuk membangun pemahaman matematika. Berpikir adalah kemampuan untuk menghubungkan bagian-bagian dari pengetahuan (Ningsih, 2016). Koneksi juga termasuk dalam penalaran, menurut Shadiq (2004), penalaran merupakan sebuah usaha

dari proses menghubungkan fakta-fakta atau hal-hal yang sudah diketahui pada sebuah pernyataan yang baru.

Pikir adalah bentuk kata dasar dari berpikir. Dalam Bahasa Indonesia “pikir” adalah kata serapan dari bahasa Arab “*fikr*”. Sementara itu, istilah yang digunakan dalam Al-Qur’an adalah *fakkara* dan *tafakkarun*. Menurut Munawwir (1997), dalam kamus Al-Munawwir *fakkara* berarti memikirkan, mengingatkan dan kata *alfikr* berarti pikiran atau pendapat. Allah SWT memerintahkan manusia untuk senantiasa menggunakan akalnya untuk berpikir. Hal ini sesuai dengan QS. An-Nahl ayat 44 (Departemen Agama, 2010):

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ (٤٤)

Artinya: “(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan Ad-Dzikr (Al-Qur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan”. (QS. An-Nahl: 44)

Segala sesuatu di Bumi dan fenomena alam yang terjadi diciptakan oleh Allah SWT tidaklah sia-sia. Hal ini hanya dapat dipahami oleh orang-orang yang mau berpikir, sesuai dengan QS. An-Nahl ayat 11 (Departemen Agama, 2010):

يُنَبِّئُكُمْ بِهِ الزُّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ

يَتَفَكَّرُونَ (١١)

Artinya: “Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir”. (QS. An-Nahl: 11)

Juga dalam surat Al-Baqarah ayat 266 (Departemen Agama, 2010):

أَيُّودُ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّحِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ

كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَأَصَابَهُ الْكِبَرُ وَلَهُ ذُرِّيَّةٌ ضُعَفَاءُ فَأَصَابَهَا إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَاحْتَرَقَتْ كَذَلِكَ

يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ (٢٦٦)

Artinya: “Apakah ada salah seorang di antaramu yang ingin mempunyai kebun kurma dan anggur yang mengalir di bawahnya sungai-sungai; dia mempunyai dalam kebun itu segala macam buah-buahan, kemudian datanglah masa tua pada orang itu sedang dia mempunyai keturunan yang masih kecil-kecil. Maka kebun itu ditiup angin keras yang mengandung api, lalu terbakarlah. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepada kamu supaya kamu memikirkannya”(QS. Al-Baqarah: 266).

Istilah yang digunakan dalam Al-Qur'an agar manusia menggunakan potensi intelektualitasnya ada tiga, yaitu *afala tatafakkarun* (apakah tidak berpikir), *afala ta'qilun/ya'qilun* (apakah tidak bernalar) dan yang terakhir adalah *afala tadzakkarun* (apakah tidak belajar) (Abdussakir

& Rosimanidar, 2017). Seperti dalam QS. Ar-Rum ayat 8 (Departemen Agama, 2010):

أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمُوتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ

مُؤَسَّمٍ وَّ إِنَّ كَثِيرًا مِّنَ النَّاسِ بِإِلْقَائِ رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ (٨)

Artinya: “Dan mengapa mereka tidak memikirkan tentang (kejadian) diri mereka? Allah tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya melainkan dengan (tujuan) yang benar dan dalam waktu yang ditentukan. Dan sesungguhnya kebanyakan di antara manusia benar-benar meningkari pertemuan dengan Tuhannya”. (QS. Ar-Rum:8)

Sebagaimana yang telah dijelaskan bahwa Allah selalu memerintahkan umat manusia untuk berpikir, perintah tersebut jelas tercantum dalam Al-Qur'an. Allah memberikan derajat yang tinggi bagi hambanya yang menggunakan pikirannya, bahkan orang-orang yang tidak mau berpikir mendapatkan kecaman dari Allah SWT (Al-Jazairi dalam Hidayat dkk., 2016).

3. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut Sugiman (2008), Terdapat 4 indikator kemampuan koneksi matematis, yaitu sebagai berikut.

- a) Koneksi antar topik dalam matematika.
- b) Koneksi inter topik dalam matematika.
- c) Koneksi antara materi matematika dengan ilmu selain matematika.

- d) Koneksi dengan kehidupan nyata.

Menurut Sumarmo (2010), terdapat 6 indikator kemampuan koneksi matematis, yaitu sebagai berikut.

- a) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- b) Memahami hubungan antar topik matematika.
- c) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- d) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- e) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f) Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.

Menurut NCTM (dalam Bakhril dkk. 2019), terdapat 3 indikator kemampuan koneksi matematis, yaitu sebagai berikut.

- a) Mengenal dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika.
- b) Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain.
- c) Mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Indikator kemampuan koneksi matematis menurut Ulep (dalam Primadya Anandita, 2015) adalah sebagai berikut.

- a) Menyelesaikan masalah dengan menggunakan grafik, hitungan numerik, aljabar dan representasi verbal.

- b) Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.
- c) Menyadari hubungan antar topik dalam matematika.
- d) Memperluas ide-ide matematika.

Indikator kemampuan koneksi matematis menurut Huda (2018) adalah sebagai berikut.

- a) Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah.
- b) Menjelaskan keterkaitan antar konsep matematika dalam soal atau yang diketahui.
- c) Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.
- d) Menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dalam masalah.
- e) Menjelaskan makna keterkaitan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain.
- f) Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika.
- g) Membuat dugaan penyelesaian dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.

4. Hafalan Al-Qur'an

a. Pengertian Menghafal Al-Qur'an

Menghafal Al-Qur'an biasa juga dikenal dengan istilah *Hifdzul Qur'an* atau *Tahfizhul Qur'an*. "Tahfizh" berasal dari kata bahasa arab حَفَظَ – يُحَفِّظُ – تَحْفِظُ yang memiliki arti memelihara, menjaga, dan menghafal

(Yunus, 2007). Tahfizh adalah bentuk masdar dari fi'il madhi haffazhah yang berarti penghafalan atau proses menghafal. Sementara itu, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia hafiz adalah sebutan bagi laki-laki yang menjadi penghafal Al-Qur'an dan hafizah adalah sebutan bagi seorang perempuan yang menjadi penghafal Al-Qur'an (Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Bahasa Indonesia, 1989). Pemahaman terhadap Al-Qur'an dan Sunnah yang kemudian membimbing perilaku dan tata cara seseorang yang telah memutuskan untuk menjadi penghafal Al-Qur'an (Chairani & Subandi, 2010). Menurut Umar (2017), tahfizh Al-Qur'an adalah sebuah proses dalam menjaga, melestarikan serta memelihara keaslian Al-Qur'an agar tidak terdapat pemalsuan dan perubahan serta dapat menjaga dari lupa baik sebagian maupun keseluruhan. Khalid (dalam Umar, 2017) memberikan pengertian bahwa menghafal Al-Qur'an merupakan suatu kegiatan menghafal dengan hafalan yang kuat (*mutqin*) terhadap lafazh dan makna dari ayat-ayat Al-Qur'an. Berdasarkan penjelasan tentang definisi menghafal Al-Qur'an tersebut, maka dapat disimpulkan menghafal Al-Qur'an (*Tahfidzil Qur'an*) adalah kegiatan untuk menjaga keaslian AL-Qur'an dengan cara menghafalkan ayat-ayat Al-Qur'an dan memahami maknanya dengan hafalan yang kuat.

Seseorang yang menjadi penghafal Al-Qur'an mempunyai ingatan yang kuat dan intuisi yang bersih, hal ini muncul karena pada saat proses menghafalkan Al-Qur'an orang tersebut berupaya untuk memasangkan ayat yang dihafal dan kemudian membandingkan baik dari segi teks ayat ataupun dari segi pengertian. Seorang yang menjadi penghafal Al-Qur'an

selalu berada di lingkungan yang selalu mengingat Allah serta dalam keadaan keimanan dan keinsafan yang selalu bertambah (Al-Hafidz, 2000).

b. Hukum Menghafal Al-Qur'an

Hukum menghafalkan Al-Qur'an adalah fardu kifayah. Artinya jumlah orang yang menghafal Al-Qur'an tidak boleh kurang dari jumlah mutawatir (Al-Hafidz, 2000). Dengan kata lain, kewajiban seluruh umat Islam dalam menghafalkan Al-Qur'an akan gugur apabila jumlah orang yang menghafalkan Al-Qur'an telah terpenuhi. Begitu pula sebaliknya, apabila kewajiban tersebut tidak sampai terpenuhi maka dosa dari kewajiban tersebut ditanggung oleh seluruh umat Islam.

Al-Qur'an adalah kitab suci yang dijamin keaslian dan kemurniannya sejak diturunkan kepada Nabi Muhammad hingga hari akhir nanti. Sebagaimana tertulis dalam firman Allah (Departemen Agama, 2010).

إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ (٩)

Artinya: "Sesungguhnya Kamilah yang menurunkan Al-Qur'an, dan pasti Kami (pula) yang memeliharanya". (QS. Al-Hijr: 9)

Dengan adanya jaminan dari Allah, bukan berarti tidak ada kewajiban dan tanggung jawab bagi umat Islam untuk memelihara kemurnian dan keaslian Al-Qur'an. Apabila pemeliharaan Al-Qur'an tidak dipedulikan oleh umat Islam sendiri, maka tidak menutup kemungkinan bahwa nantinya keaslian dan kemurnian dari kitab suci Al-Qur'an diusik

oleh tangan-tangan jahil yang menjadi musuh-musuh Islam. Mereka senantiasa berusaha untuk memalsukan ayat Al-Qur'an. Faktanya usaha melakukan pemalsuan terhadap ayat Al-Qur'an bahkan sudah ada sejak masa hidup Rasulullah SAW. Namun usaha tersebut dapat digagalkan dan diantisipasi berkat adanya orang-orang yang menghafal Al-Qur'an dari masa ke masa. Menghafal adalah salah satu usaha yang nyata dalam pemeliharaan dan menjaga keaslian Al-Qur'an.

Syeikh Muhammad Makki Nashr (dalam Al-Hafidz, 2000) dalam *Nihayah Qaulul-Mufid* mengatakan:

إِنَّ حِفْظَ الْقُرْآنِ عَنْ ظَهْرِ قَلْبٍ فَرَضٌ كِفَايَةٌ

“Sesungguhnya menghafal Al-Qur'an di luar kepala hukumnya fardu kifayah.”

Begitu juga dengan mengajarkan orang lain untuk membaca Al-Qur'an, hukumnya adalah fardu kifayah. Mengajarkan Al-Qur'an pada orang lain menjadi sebuah amal ibadah yang utama, hal ini sesuai dengan sabda Nabi Muhammad S.A.W.

خَيْرُكُمْ مَنْ تَعَلَّمَ الْقُرْآنَ وَعَلَّمَهُ (رواه البخارى والترمذ و احمد وابو داود وابن ماجه)

“Orang yang paling baik di antara kamu ialah orang yang mempelajari Al-Qur'an dan mengajarkannya” (HR. Bukhari, Tirmidzi, Ahmad, Abu Daud dan Ibnu Majah).

c. Keutamaan Menghafal Al-Qur'an

Banyak sekali keutamaan atau fadhilah yang diperoleh bagi orang yang mampu menghafalkan kitab suci Al-Qur'an, diantaranya sebagai berikut (Muhammad, 2018).

- 1) Mendapat kedudukan tinggi dalam pandangan Allah.
- 2) Mendapat banyak pahala. Setiap huruf dalam Al-Qur'an yang dibaca bernilai 10 pahala. Sementara orang yang menghafalkan Al-Qur'an akan selalu mengulang-ulang bacaannya sehingga banyak pahala yang ia dapatkan.
- 3) Seorang penghafal Al-Qur'an yang senantiasa selalu menjunjung tinggi nilai-nilai Al-Qur'an diberi julukan "*Ahlullah*" yaitu keluarga Allah (orang yang dekat dengan Allah).
- 4) Orang tua yang anaknya menjadi seorang penghafal Al-Qur'an akan mendapatkan mahkota dari Allah pada hari kiamat nanti.
- 5) Sel-sel otak yang berjumlah miliaran dapat aktif dengan kegiatan menghafal. Kegiatan menghafal berpotensi untuk menjadikan otak semakin kuat dan cerdas.
- 6) Penghafal Al-Qur'an akan mendapatkan syafaat Al-Qur'an pada hari kiamat nanti.

5. Penyelesaian Masalah

Suatu pertanyaan atau soal disebut sebagai masalah hanya jika seseorang tidak memiliki aturan atau hukum tertentu untuk segera dapat

digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut (Hudojo, 2005). Krulik dan Rudnick (dalam Widarti, 2013) menyatakan:

“A problem is a situation, quantitative or otherwise, that confronts an individual or group of individuals, that requires resolution, and for which the individual sees o apparent path to obtaining the solutions”.

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa masalah adalah suatu situasi yang dihadapi individu atau kelompok yang memerlukan penyelesaian yang mana individu tersebut memandang tidak ada cara untuk menyelesaikannya.

Dalam pembelajaran matematika, pertanyaan yang diberikan pada siswa biasa disebut dengan soal. Masalah berbeda dengan soal rutin, soal rutin adalah pertanyaan yang cara memperoleh jawabannya dapat segera dilihat oleh siswa, sedangkan masalah adalah sebuah pertanyaan yang cara penyelesaiannya tidak segera dilihat oleh siswa (Mairing & Aritonang, 2018). Menurut Hudojo (2005), suatu pertanyaan dapat disebut sebagai masalah apabila memenuhi syarat sebagai berikut.

- 1) Pertanyaan yang diberikan pada siswa adalah pertanyaan yang dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu merupakan tantangan bagi siswa untuk menjawabnya.
- 2) Pertanyaan yang diberikan tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

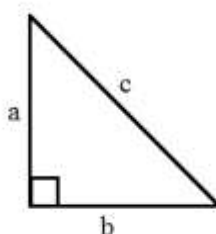
Untuk menyelesaikan masalah, siswa harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari meliputi pengetahuan, keterampilan dan pemahaman, tetapi dalam hal ini siswa harus menggunakannya dalam situasi baru (Hudojo, 2005). Dengan demikian, suatu pertanyaan menjadi masalah bagi

siswa pada suatu waktu, tetapi bukan masalah lagi bagi siswa pada saat berikutnya apabila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses dalam menyelesaikan pertanyaan tersebut. Menurut Ormrod (2008), penyelesaian masalah adalah mentransfer atau menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah diperoleh untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi sulit.

6. Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras diambil dari nama penemunya, yaitu seorang ahli matematika dan filsafat berkebangsaan Yunani yang hidup pada tahun 582-496 SM bernama Pythagoras. Faktanya, isi dari teorema Pythagoras sudah banyak diketahui bahkan sebelum lahirnya Pythagoras itu sendiri. Pythagoras dianggap sebagai penemu dari teorema ini karena Pythagoras berhasil menjadi orang yang pertama kali memberikan pembuktian dan melakukan pengamatan secara matematis (As'ari dkk., 2017).

Teorema Pythagoras menjelaskan bahwa kuadrat panjang sisi miring dari suatu segitiga siku-siku adalah sama dengan jumlah dari kuadrat panjang sisi lainnya (Agus, 2007). Sisi miring segitiga siku-siku disebut dengan hipotenusa.



Gambar 2.1 : Segitiga siku-siku

Gambar 2.1 menunjukkan gambar segitiga siku-siku dengan a dan b adalah panjang sisi siku-sikunya, panjang sisi miringnya adalah c . Berdasarkan isi dari teorema Pythagoras, maka dalam segitiga siku-siku tersebut berlaku:

$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ atau } c = \sqrt{a^2 + b^2} \dots \dots \dots (1)$$

Untuk menentukan berapa panjang sisi yang lain, seperti panjang sisi b atau panjang sisi a , yaitu dengan menerapkan rumus umum dari teorema Pythagoras, sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut.

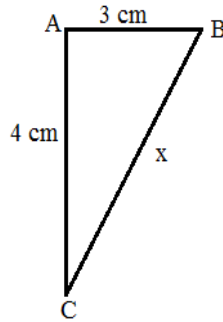
$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \Rightarrow a^2 = c^2 - b^2 \\ a &= \sqrt{c^2 - b^2} \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \Rightarrow b^2 = c^2 - a^2 \\ b &= \sqrt{c^2 - a^2} \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

Dari penjelasan di atas, rumus teorema Pythagoras pada setiap sisi sebuah segitiga siku-siku ditulis seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ a &= \sqrt{c^2 - b^2} \\ b &= \sqrt{c^2 - a^2} \end{aligned}$$

Contoh:



Gambar 2.2: Contoh soal 1

Tentukan panjang BC pada Gambar 2.2!

Penyelesaian:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$BC = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$BC = \sqrt{16 + 9}$$

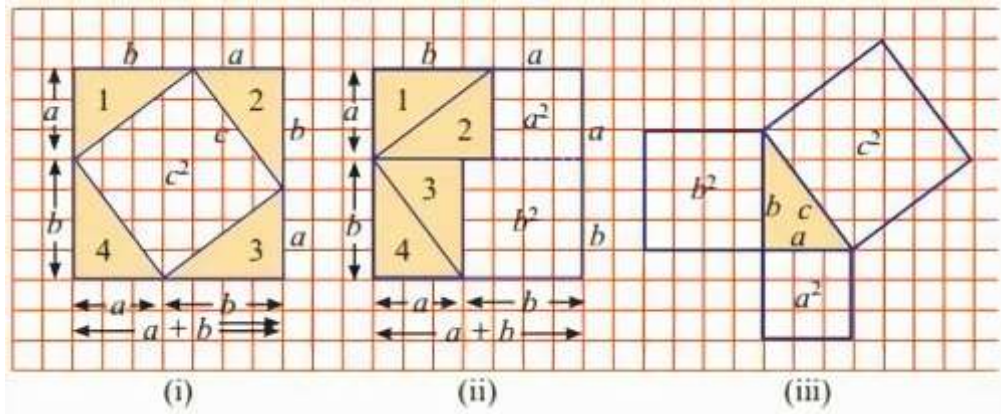
$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5 \text{ cm}$$

Jadi panjang BC adalah 5 cm

a. Pembuktian Teorema Pythagoras

Terdapat banyak sekali cara untuk dapat membuktikan kebenaran teorema Pythagoras. Berikut ini adalah salah satu cara untuk membuktikan kebenaran teorema Pythagoras tersebut.



Gambar 2.3: Pembuktian Teorema Pythagoras

Perhatikan Gambar 2.3, dari gambar tersebut dapat dibentuk empat buah segitiga siku-siku seperti pada Gambar 2.3 (i) ke dalam sebuah persegi pada Gambar 2.3 (ii). Luas persegi yang dibentuk oleh empat segitiga siku-siku pada Gambar 2.3 (i) adalah $(a + b)^2$, atau $a^2 + 2ab + b^2$. Luas setiap segitiga adalah $\frac{1}{2}ab$, sehingga jumlah luas keempat segitiga adalah $2ab$. Dengan menerapkan pengurangan diperoleh luas persegi yang dibatasi oleh empat segitiga, yaitu $(a^2 + 2ab + b^2) - 2ab$ atau $a^2 + b^2$.

b. Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan bulat positif yang memiliki fungsi sama dengan kebalikan teorema Pythagoras, yaitu untuk membuktikan apakah sebuah segitiga merupakan segitiga siku-siku atau bukan.

Contoh:

Tunjukkan bahwa panjang sisi $\triangle ABC$ adalah 9 cm, 12 cm, dan 15 cm merupakan bilangan tripel Pythagoras!

Jawab:

Untuk membuktikan ketiga bilangan merupakan tripel Pythagoras, digunakan teorema Pythagoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$15^2 = 12^2 + 9^2$$

$$225 = 144 + 81$$

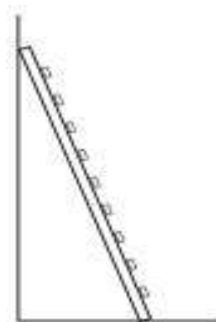
$$225 = 225$$

Karena $9^2 + 12^2 = 15^2$, maka bilangan 9, 12, dan 15 adalah tripel Pythagoras.

c. Penerapan Teorema Pythagoras

Banyak sekali masalah sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Contoh:



Gambar 2.4: Contoh Soal 2

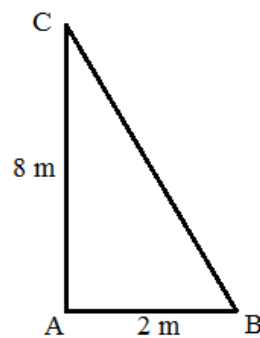
Perhatikan Gambar 2.4!

Pada gambar tersebut, tangga disandarkan pada sebuah dinding dengan posisi sama seperti pada gambar. Jarak yang terbentuk antara kaki tangga dengan dinding adalah 2 meter sedangkan jarak antara bagian ujung atas tangga dengan tanah adalah 8 meter. Hitunglah berapa panjang tangga tersebut!

Penyelesaian:

- Langkah 1

Menggambarkan apa yang dijelaskan dalam soal. Posisi tersebut dapat digambarkan dengan segitiga siku-siku ABC, dengan AC adalah jarak dengan ujung atas tangga yaitu 8 meter dan AB adalah jarak kaki tangga ke dinding yaitu 2 meter, sedangkan BC adalah panjang tangga yang hendak dicari



Gambar 2.5: Ilustrasi gambar

- Langkah 2

Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah, sehingga diperoleh:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC = \sqrt{2^2 + 8^2}$$

$$BC = \sqrt{4 + 64}$$

$$BC = \sqrt{68}$$

$$BC = \sqrt{4 \times 17}$$

$$BC = 2\sqrt{17}$$

Jadi, panjang tangga adalah $2\sqrt{17} \text{ m}$

7. Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah

Materi Teorema Pythagoras

Kemampuan koneksi matematis siswa dapat diukur, diketahui serta dideskripsikan berdasarkan pada terpenuhi atau tidaknya indikator koneksi matematis yang digunakan. Pada subbab sebelumnya telah disebutkan indikator koneksi matematis menurut lima ahli yaitu menurut Sugiman (2008), Sumarmo (2010), NCTM (dalam Bakhril dkk. 2019), Ulep (dalam Primadya Anandita, 2015), dan Huda, (2018). Indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil modifikasi dari indikator Huda (2018) kemudian diterapkan pada soal-soal materi Teorema Pythagoras.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

No.	Aspek	Indikator
1.	Mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika	Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.
		Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika.
		Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan.
		Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah
		Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.
		Menerapkan konsep dan prosedur yang

		telah diperoleh pada situasi baru.
2.	Mengaitkan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain	Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain dalam permasalahan yang disajikan.
		Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain dalam permasalahan yang disajikan.
3.	Menerapkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari	Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan
		Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.
		Menuliskan masalah dalam bentuk model matematika.

Pada penelitian ini aspek koneksi matematis yang dilihat adalah aspek mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika serta aspek menerapkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh Lestari dkk. (2018) yang membahas tentang kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Penelitian oleh Lestari ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas IX G SMP Negeri 2 Ngamprah. Pada penelitian Lestari, subjek dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan pada tingkat kemampuan matematikanya yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Subjek dipilih berdasarkan hasil nilai ulangan umum semester genap di kelas VIII yang berupa soal tes objektif berjumlah 40 butir soal. Hasil penelitiannya adalah subjek dengan kemampuan matematika tinggi dapat menggunakan matematika dalam kehidupan nyata, mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang

sama, mengenali hubungan suatu prosedur dengan representasi yang ekuivalen, menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dengan di luar matematika. pada subjek berkemampuan tinggi ini, mereka sangat sedikit mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sementara untuk subjek dengan kemampuan sedang merasa kesulitan pada saat menghubungkan beberapa konsep matematika pada saat menyelesaikan soal. Subjek dengan kemampuan sedang juga merasa kesulitan pada saat menghubungkan konsep matematika dengan ilmu selain matematika, pada hal ini yaitu ilmu fisika hal ini disebabkan karena siswa berkemampuan sedang tidak pernah menemui soal matematika yang melibatkan konsep ilmu selain matematika sebelumnya. Subjek dengan kemampuan rendah mengaku tidak pernah mengerjakan soal yang berhubungan dengan koneksi matematis sebelumnya. Subjek berkemampuan rendah mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga tidak bisa sama sekali mengerjakan soal tersebut.

2. Penelitian oleh Hayu dkk. (2019) yang membahas tentang kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian Hayu merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi perbandingan. Subjek yang digunakan adalah siswa kelas VII sejumlah 22 siswa dengan teknik pengumpulan data berupa tes dan wawancara. Pada penelitian Hayu

dijelaskan bahwa faktor-faktor yang dapat memberikan pengaruh pada tinggi atau rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa pada saat menghubungkan topik antar matematika adalah kurangnya pemahaman siswa tentang materi satuan dan operasi hitung yang masih kurang tepat baik itu operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian juga pembagian. Hal tersebut menjelaskan bahwa siswa seharusnya dapat menguasai materi prasyarat terlebih dahulu. Pada aspek koneksi matematika dengan pelajaran lain, siswa juga masih belum memahami hubungan materi perbandingan dengan materi kecepatan pada mata pelajaran fisika. Akan tetapi, pada aspek koneksi dengan kehidupan nyata, siswa dapat mengetahui penggunaan matematika dalam kehidupan walaupun terdapat pengerjaan pada soal yang diberikan masih kurang tepat. Hayu dkk menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP tersebut tergolong tinggi. Dapat dilihat dari hasil keseluruhan yang diperoleh siswa adalah yaitu sebesar 80,30%.

3. Penelitian oleh Isnaeni dkk. (2018) yang membahas tentang kemampuan koneksi matematis siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat kemampuan koneksi siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Subjek pada penelitian Sarah ini berjumlah 39 orang dari siswa kelas VII. Data diperoleh dengan

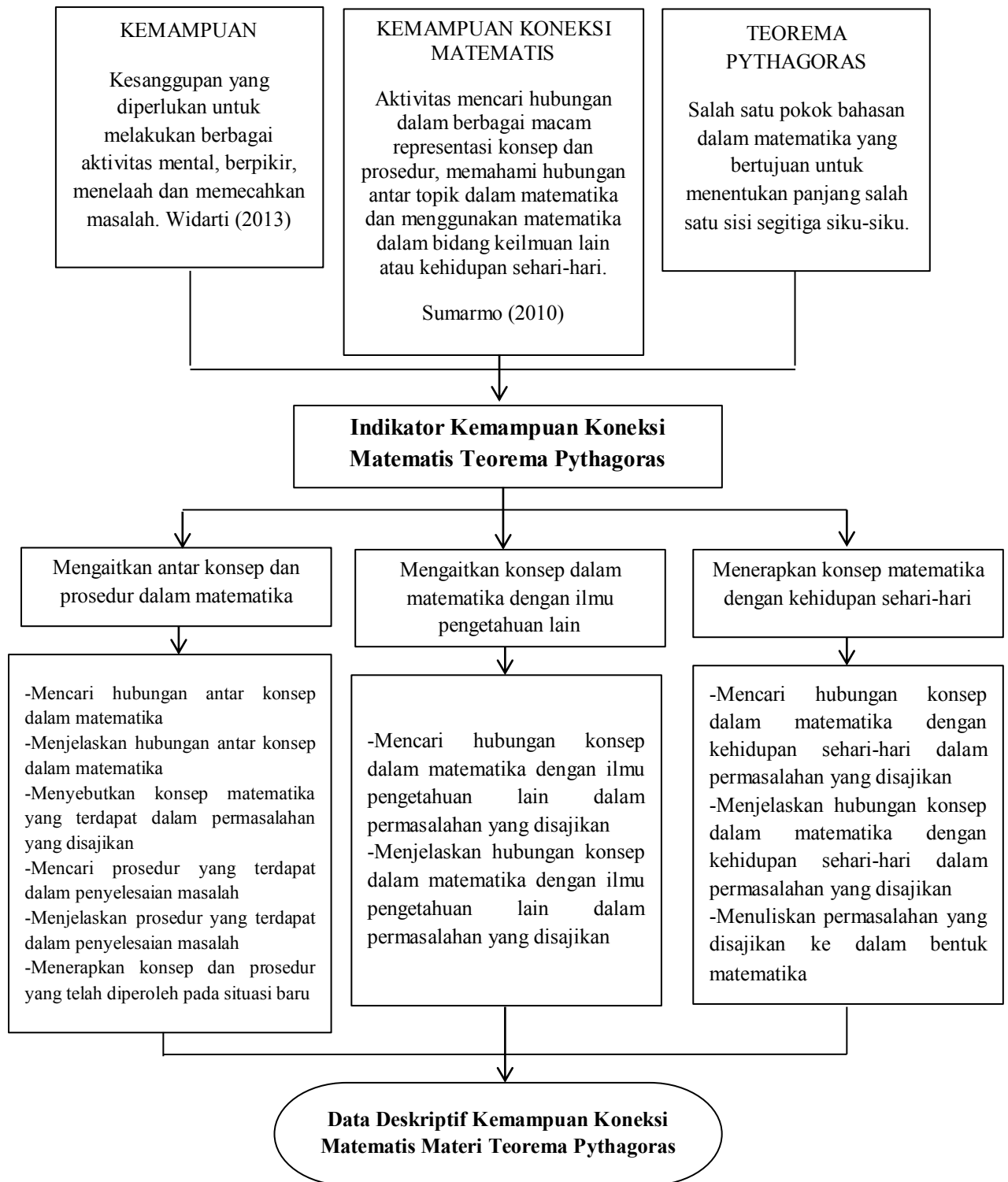
pemberian tes kemampuan koneksi matematis pada subjek yang berjumlah lima butir soal berbentuk uraian. Penelitian ini memperoleh hasil 71% untuk indikator menggunakan hubungan antar topik matematika, 92% menggunakan matematika dalam ilmu selain matematika, 85% menggunakan matematika dalam kehidupan nyata dan terakhir 58% untuk indikator memahami representasi ekuivalen suatu konsep.

4. Penelitian oleh Romi dkk. (2018) yang membahas tentang perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti program menghafal dan siswa yang tidak mengikuti program menghafal Al-Qur'an. Merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Teknik *simple random sampling* menjadi teknik pengambilan sampel yang diterapkan pada penelitian Romi ini, tes prestasi diberikan kepada 74 orang siswa yang bergabung dengan kegiatan program menghafalkan Al-Qur'an dan 74 siswa yang tidak bergabung dengan program menghafalkan Al-Qur'an. Penelitian Romi memiliki tujuan yaitu untuk mencari tahu ada atau tidaknya perbedaan dari prestasi belajar yang dimiliki oleh siswa yang bergabung dengan program menghafalkan kitab suci Al-Qur'an dengan siswa yang tidak bergabung dengan program menghafal kitab suci Al-Qur'an. Hasil penelitian menunjukkan prestasi belajar siswa yang bergabung dengan program berbeda dengan siswa yang tidak bergabung dengan program. Kegiatan menghafalkan kitab suci Al-Qur'an menjadi salah satu faktor yang dianggap memengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Dari

penelitian Romi dapat disimpulkan bahwa semakin meningkatnya kemampuan yang dimiliki siswa dalam menghafalkan ayat-ayat suci Al-Qur'an maka prestasi yang dimiliki juga akan semakin meningkat, begitupun sebaliknya.

C. Kerangka Konseptual

Kemampuan koneksi matematis sangatlah penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan lebih mudah untuk memahami dan mempelajari matematika. Guru adalah orang yang paling mengerti keadaan, kondisi dan situasi di kelas. Oleh sebab itu, mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa menjadi hal yang penting bagi guru, diharapkan nantinya guru dapat mengambil tindakan yang tepat ketika telah mengetahui kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswanya. Siswa penghafal Al-Qur'an (tahfizh) mendapat perhatian khusus karena mereka dipandang memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari pada siswa yang tidak menghafalkan Al-Qur'an, hal ini disebabkan karena kegiatan menghafal dapat melatih konsentrasi dan mengaktifkan sel-sel otak. Menghafalkan Al-Qur'an juga membutuhkan konsentrasi tinggi sama halnya dengan belajar matematika. Berdasarkan landasan teori yang telah dijelaskan, maka berikut ini adalah kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 2.6: Kerangka Konseptual Penelitian Secara Utuh

Keterangan:



:Yang diteliti



:Berhubungan



:Hasil Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Tujuan dari penelitian kualitatif adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang berbagai masalah-masalah manusia dan sosial (Gunawan, 2016). Menurut Gunawan (2016) latar (*setting*) yang ada pada penelitian kualitatif bukan hasil dari sebuah perlakuan (*treatment*) atau manipulasi dari variabel yang terlibat, melainkan berlatar alamiah (*naturalistic*).

Jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menjelaskan atau mendeskripsikan sebuah fenomena, gejala, peristiwa atau kejadian yang terjadi. Jenis penelitian ini digunakan untuk menjawab serta mendefinisikan suatu fenomena. Peneliti berupaya untuk memberikan deskripsi dari suatu fenomena atau peristiwa yang menjadi fokus penelitian tanpa memberikan sebuah *treatment* pada fenomena tersebut.

Pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif dipilih karena dirasa sesuai dan cocok dengan tujuan penelitian ini. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif, peneliti dapat mendeskripsikan profil kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh dan nontahfizh dalam menyelesaikan masalah materi teorema Pythagoras. Data yang diperoleh nantinya diolah menjadi sebuah teks sehingga dapat

mendeskripsikan fenomena yang terjadi sesuai dengan tujuan dari penelitian ini dilakukan

B. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti menjadi hal yang sangat mutlak dibutuhkan pada penelitian kualitatif, hal ini disebabkan karena peran peneliti yang terlibat secara langsung dengan subjek penelitian. Selain berperan sebagai sebagai perencana, peneliti juga berperan sebagai pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsir data, sekaligus sebagai pelapor hasil penelitian (Moleong, 2006). Keterlibatan dan kehadiran peneliti serta penghayatan terhadap masalah dan subjek penelitian sangatlah penting, karena itulah dapat dikatakan peneliti memiliki hubungan yang sangat erat dengan subjek yang diteliti.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Ittihad yang beralamatkan di Jl. Raya 01 Belung kecamatan Poncokusumo kabupaten Malang. Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan cara melakukan wawancara pada salah satu guru matematika kelas 8 tahfizh dan nontahfizh. Hasil wawancara mengindikasikan pada kurang optimalnya kemampuan koneksi matematis siswa. Serta dirasa adanya perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa tahfizh dan nontahfizh. Selain itu, lokasi ini juga memiliki kelas satu khusus bagi siswa tahfizh. Sehingga peneliti merasa lokasi ini sesuai dan cocok untuk dijadikan sebagai tempat penelitian.

D. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa tahfizh dan siswa non tahfizh kelas VIII di Madrasah Tsanawiyah Al-Ittihad, Kabupaten Malang. Subjek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan hasil pemberian soal tes kemampuan matematika. Soal tes kemampuan matematika yang diberikan disusun oleh peneliti. Soal tes terdiri dari 15 butir soal pilihan ganda yang diambil dari soal Ujian Nasional tingkat SMP. Soal Ujian Nasional yang dipilih adalah soal dengan materi kelas VII dan VIII yang mendukung siswa dalam mengerjakan soal tes koneksi matematis. Sebelum diujikan pada siswa, soal tes kemampuan matematika ini divalidasi pada dosen ahli pendidikan matematika bergelar Doktor. Berdasarkan hasil tes tersebut kemudian dipilih 1 siswa tahfizh dan 1 siswa nontahfizh dengan nilai tes kemampuan matematika tinggi, sehingga subjek dalam penelitian ini berjumlah 2 siswa (1 siswa tahfizh dan 1 siswa nontahfizh).

Untuk memperoleh subjek penelitian dengan nilai kemampuan tinggi, maka peneliti menggunakan rumus simpangan baku (standar deviasi). Berikut langkah-langkah yang dilakukan menurut Arikunto, (2015):

1. Menjumlah nilai tes kemampuan matematika seluruh siswa.
2. Mencari nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku.(Standar Deviasi)

Rumus untuk mencari *mean* adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan: \bar{x} = nilai rata-rata siswa
 $\sum x$ = jumlah skor siswa

N = banyaknya siswa

Rumus untuk mencari simpangan baku adalah sebagai berikut (Arikunto, 2015):

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

Keterangan: SD = standar deviasi/simpangan baku

x = skor siswa

x^2 = kuadrat tiap skor

$\sum x$ = jumlah skor siswa

N = banyaknya siswa

3. Menentukan kriteria batas nilai kemampuan.

Kelompok	Batas
Tinggi	$x \geq (\bar{x} + SD)$
Sedang	$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$
Rendah	$x \leq (\bar{x} - SD)$

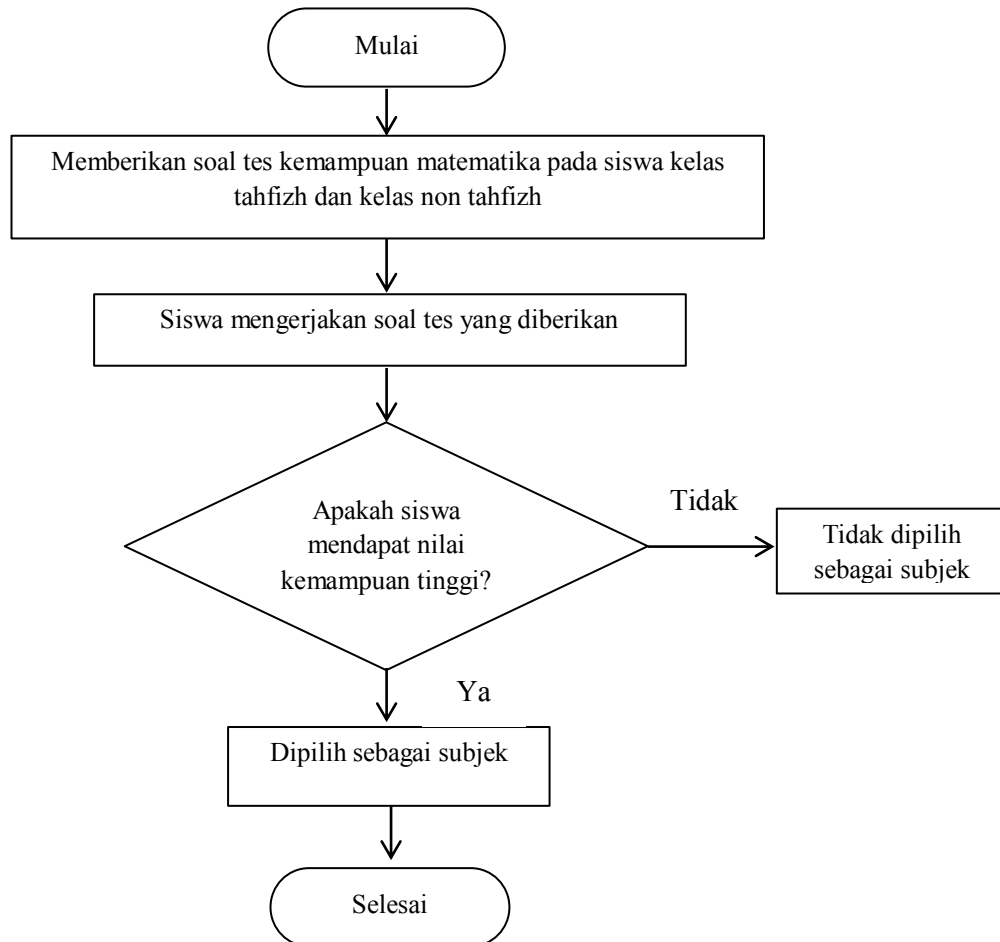
Keterangan: x = Nilai tes kemampuan matematika siswa

\bar{x} = Nilai rata-rata tes kemampuan matematika siswa

SD = Standar deviasi

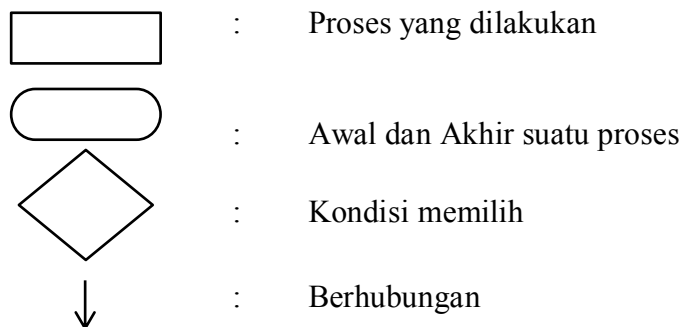
4. Menentukan subjek dengan kemampuan tinggi.

Berikut adalah alur pemilihan subjek dalam penelitian ini:



Gambar 3.1: Alur Pemilihan Subjek

Keterangan:



E. Data dan Sumber Data

Berikut adalah data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Hasil Tes

Data ini adalah data hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa. Data ini bertujuan untuk mengetahui cara subjek dalam menyelesaikan soal tentang Teorema Pythagoras yang peneliti berikan. Sumber data hasil tes ini adalah siswa.

2. Hasil Wawancara

Melalui data hasil wawancara, peneliti dapat mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa. Sumber data hasil wawancara adalah siswa. Kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan akan disajikan pada setiap penjelasan lembar jawaban subjek. Berikut ini adalah penjelasan mengenai kode yang digunakan dalam penulisan kutipan hasil wawancara.

1. Kode untuk pertanyaan peneliti

- a) Digit pertama yaitu P menunjukkan pertanyaan peneliti.
- b) Digit kedua yaitu S_i menunjukkan subjek i.
- c) Digit ketiga yaitu P menunjukkan TPM (Tugas Pemecahan Masalah)
- d) Digit keempat A_k menunjukkan soal nomor k poin A.
- e) Dua digit terakhir berupa angka menunjukkan urutan pertanyaan yang diajukan peneliti.

Sebagai contoh, PS_1PA_103 artinya pertanyaan untuk subjek satu pada TPM soal nomor satu poin a, urutan pertanyaan ketiga.

2. Kode untuk jawaban subjek penelitian

- a) Digit pertama yaitu J menunjukkan jawaban.
- b) Digit kedua yaitu S_i menunjukkan subjek i .
- c) Digit ketiga yaitu P menunjukkan TPM (Tugas Pemecahan Masalah).
- d) Digit keempat yaitu A_k menunjukkan soal nomor k poin A .
- e) Dua digit terakhir berupa angka menunjukkan urutan jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian.

Sebagai contoh, JS_1PA_103 artinya jawaban dari subjek satu pada TPM soal nomor satu poin a, urutan jawaban ketiga.

F. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian kualitatif berupaya untuk mengungkap kondisi perilaku lingkungan yang diteliti. Untuk mencapai hal tersebut serta untuk memenuhi kebutuhan data, maka dilakukan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

1. Tes

Tes pada penelitian ini yaitu soal tugas pemecahan masalah materi teorema Pythagoras. Tugas pemecahan masalah materi teorema Pythagoras tersebut berbentuk soal uraian yang sudah divalidasi oleh 2 orang dosen ahli pendidikan matematika bergelar Doktor, kemudian diberikan pada siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian. Pada saat

validasi peneliti memberikan 3 butir soal yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Validator memberikan saran untuk menggabungkan 3 butir soal tersebut sehingga hanya berjumlah 1 soal pemecahan masalah materi teorema Pythagoras.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan memperoleh informasi secara mendalam tentang topik yang sedang diteliti. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan kepada 2 orang siswa yang menjadi subjek, bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut cara siswa menyelesaikan soal yang telah diberikan untuk nantinya dideskripsikan menjadi hasil penelitian. Sebelum melakukan penelitian, pedoman wawancara divalidasi pada dosen ahli. Validator memberikan beberapa saran terkait pertanyaan dalam wawancara sehingga wawancara yang dilakukan nantinya cukup untuk mendapatkan data yang diinginkan peneliti. Berikut adalah pedoman yang digunakan peneliti pada saat wawancara, pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Uraian/Keterangan
1.	Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	Bagaimana subjek mencari hubungan antar konsep dalam matematika pada permasalahan yang disajikan.
2.	Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika.	Bagaimana subjek menghubungkan konsep-konsep dalam matematika pada masalah yang disajikan.
3.	Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan.	Bagaimana subjek menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan.
4.	Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah	Bagaimana subjek mencari prosedur yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan.
5.	Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Bagaimana subjek menjelaskan prosedur dalam menyelesaikan masalah pada permasalahan yang disajikan.
6.	Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Bagaimana subjek menerapkan konsep dan prosedur dalam penyelesaian masalah yang disajikan.
7.	Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan	Bagaimana subjek mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.
8.	Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.	Bagaimana subjek menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.
9.	Menuliskan masalah dalam bentuk model matematika	Bagaimana subjek menuliskan bentuk model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang disajikan.

G. Analisis Data

Analisis data menjadi bagian yang penting dalam sebuah penelitian. Analisis data adalah aktivitas yang bertujuan untuk memberikan urutan, mengatur, mengelompokkan, memberikan kode, serta memberikan kategori sehingga kemudian didapatkan temuan berdasarkan pada hal yang menjadi fokus masalah yang ingin dijawab pada penelitian (Gunawan, 2016). Dengan rentetan kegiatan pada analisis data ini, data kualitatif yang sebelumnya masih berantakan dapat lebih disederhanakan sehingga mudah untuk dipahami. Sesuai dengan Sugiyono (2009) aktivitas analisis data

yang digunakan pada penelitian ini ada tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan.

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Tahap reduksi data adalah tahapan untuk merangkum, memilih dan memberikan fokus pada hal-hal yang dianggap penting atau pokok, mencari tema serta pola dan menghilangkan hal yang dianggap tidak diperlu. Pada penelitian ini, reduksi data dilakukan dengan cara peneliti merangkum dan membaca ulang setiap catatan, mendengarkan kembali hasil wawancara yang didapatkan, kemudian memilih dan memilah yang sesuai dan berhubungan dengan hal yang menjadi fokus penelitian. Sehingga data yang sudah melalui proses reduksi menjadi lebih jelas daripada sebelumnya.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah tahapan reduksi data, tahap berikutnya yaitu penyajian data (*data display*). Penyajian data ini bisa berupa bagan, uraian singkat, hubungan antar kategori, *flowchart* dan hal-hal lain yang sejenis. Penyajian data bertujuan mempermudah dalam memahami dan mengerti hal apa yang sedang terjadi sehingga dapat merencanakan apa tindakan berikutnya berdasarkan pada hal yang sudah dipahami. Pada Tabel 3.2 berikut akan dijelaskan kode yang digunakan dalam setiap kategori berdasarkan indikator penelitian.

Tabel 3.2 Kategori dan Kode Kemampuan Koneksi Matematis

Kategori	Kode
Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	McKm
Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika.	MjKm
Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan.	MyKm
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah	McPm
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	MjPm
Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	MKPsb
Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan	McHmK
Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.	MjHmK
Menuliskan masalah dalam bentuk model matematika	MmBMm

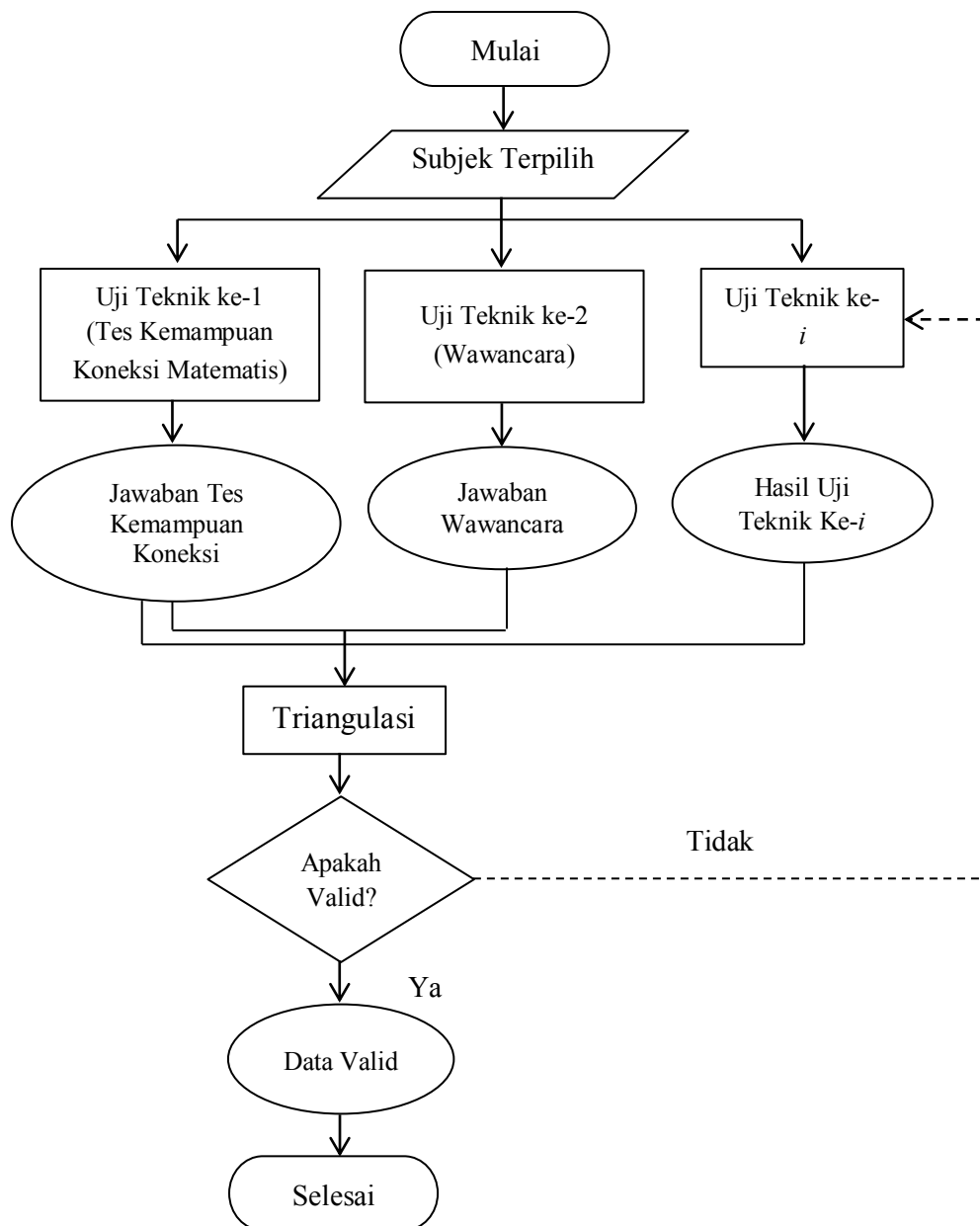
3. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing*)

Tahap yang terakhir yaitu menarik kesimpulan. Pada penelitian kualitatif, kesimpulan dari penelitian yang dilakukan diharapkan adalah sebuah temuan terbaru yang belum ada sebelumnya. Pada saat pertama kali penelitian dilakukan, penarikan kesimpulan pada data yang telah diperoleh belum terlalu jelas dan kabur. Namun, dengan bertambahnya suatu data maka kesimpulan yang didapatkan akan semakin sesuai dengan data lapangan. Pada penelitian ini, penarikan kesimpulan adalah dengan melihat dan melakukan peninjauan ulang terhadap hasil penelitian yang diperoleh serta mengambil informasi penting berupa teks deskripsi yang dapat menjawab fokus penelitian tentang profil koneksi matematis siswa tahfizh dan nontahfizh dalam menyelesaikan masalah materi teorema Pythagoras.

H. Pengecekan Keabsahan Data

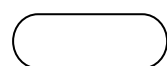
Pada penelitian kualitatif kebenaran harus diungkapkan dengan objektif, hal inilah yang menjadikan keabsahan data menjadi sangat penting pada penelitian kualitatif. Tujuan keabsahan data sendiri adalah untuk membuktikan bahwa penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang ilmiah. Salah satu cara untuk menguji keabsahan data adalah dengan uji kredibilitas data (uji validitas internal). Untuk menguji kredibilitas data pada penelitian ini, peneliti menggunakan cara triangulasi.

Adapun triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi teknik, yaitu menguji kredibilitas data dengan melakukan pengecekan data pada sumber yang sama tetapi dengan menerapkan teknik yang berbeda. Pada penelitian ini siswa adalah sumber yang diteliti dan teknik yang dilakukan adalah tes dan wawancara. Dengan menggunakan triangulasi teknik, data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara haruslah sama. Apabila data yang didapatkan berbeda-beda, maka peneliti harus mendiskusikan ulang dengan sumber data untuk memastikan kebenaran dari data tersebut. Sehingga hal ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang valid tentang kemampuan koneksi matematis siswa. Berikut adalah diagram alur pengumpulan data pada penelitian ini.

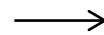


Gambar 3.2: Alur Pengumpulan Data

Keterangan:



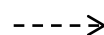
: Mulai/Selesai



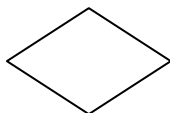
: Urutan



: Proses Kegiatan



: Siklus



: Pilihan

I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian memuat tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini. Moleong (2006) menjelaskan bahwa tahapan dalam pelaksanaan penelitian meliputi tahap pra-penelitian, tahap pekerjaan lapangan dan tahap analisis data.

1. Tahap pra-penelitian

Tahapan pertama adalah tahap pra penelitian, bisa disebut sebagai tahapan sebelum peneliti turun ke lapangan tempat penelitian. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mencari permasalahan atau fenomena untuk diteliti. Kegiatan mencari permasalahan dilakukan dengan melakukan pengamatan pada lingkungan atau melalui bahan tertulis untuk menentukan fokus penelitian. Kemudian peneliti melakukan konsultasi dengan pembimbing terkait penyusunan dan persetujuan proposal penelitian. Pada tahap ini peneliti menentukan lokasi yang menjadi tempat penelitian dilakukan yaitu Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Ittihad yang bertempat di Jalan Raya Belung Poncokusumo, peneliti juga mengurus surat izin penelitian dari pihak kampus sebelum berangkat ke lapangan, mengurus perizinan dan persetujuan dengan pihak sekolah yang menjadi tempat penelitian, observasi awal dilakukan pada tanggal 19 November 2020 yaitu dengan melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika di sekolah tersebut serta melakukan konsultasi dengan pihak sekolah.

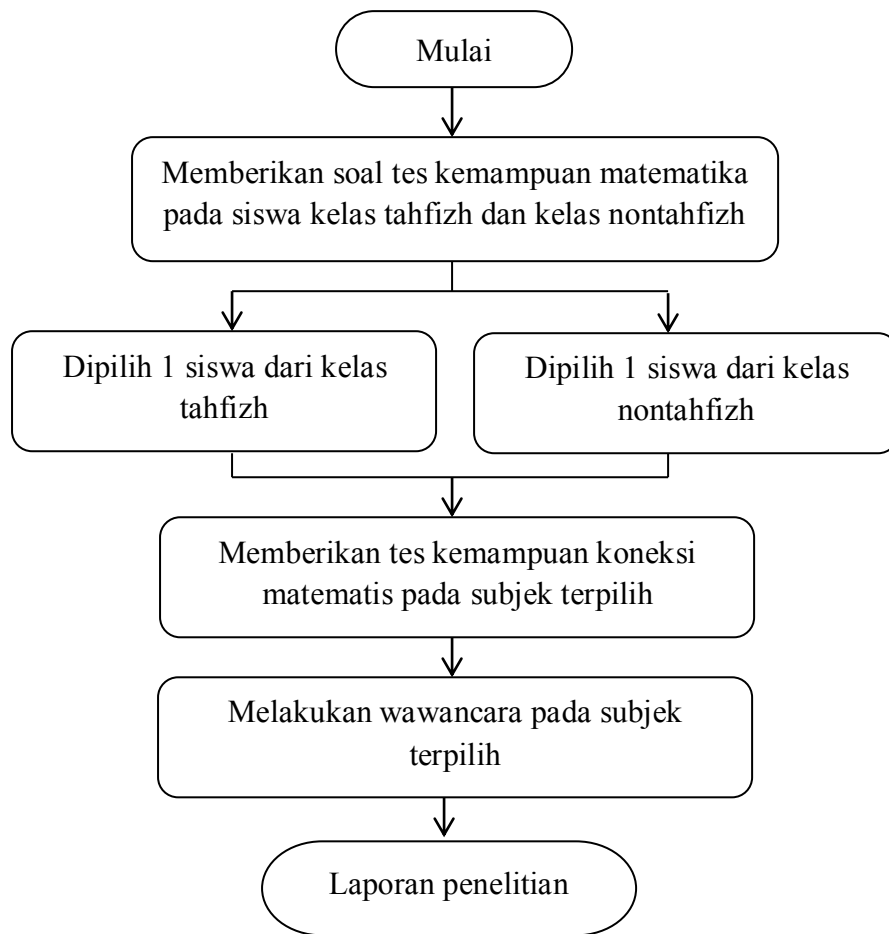
2. Tahap pekerjaan lapangan

Tahap pekerjaan lapangan adalah pada saat peneliti berada di lapangan tempat penelitian dilakukan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menyiapkan surat izin penelitian, menyiapkan instrumen pengumpulan data, dan menyiapkan segala hal yang diperlukan lainnya. Kemudian peneliti mulai mengambil data yang diperlukan sesuai dengan tujuan dari penelitian. Pada tahapan inilah pemberian tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan wawancara dilakukan.

3. Tahap analisis data

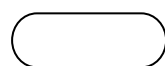
Setelah melewati tahap pekerjaan lapangan, peneliti mulai menganalisis data yang didapatkan hingga memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh. Kegiatan pada tahapan ini juga termasuk penyusunan laporan hasil penelitian yang meliputi pemaparan data dan hasil temuan dari penelitian yang telah dilakukan.

Berikut ini adalah alur dalam penelitian ini.

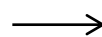


Gambar 3.3: Alur Penelitian

Keterangan:



: Mulai/Selesai



: Urutan



: Proses Kegiatan

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Ittihad, kabupaten Malang. Subjek atau sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Ittihad, kabupaten Malang. Pemilihan subjek penelitian dilakukan pada hari sabtu tanggal 10 April 2021 dengan menggunakan tes kemampuan matematika pada 27 siswa kelas tahfizh dan 20 siswa kelas nontahfizh. Kemudian dipilih 1 siswa tahfizh dan 1 siswa nontahfizh yang memiliki kemampuan matematika tinggi dari hasil tes tersebut. Hasil tes kemampuan matematika siswa kelas tahfizh sebelum dipilih menjadi subjek penelitian disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Matematika Kelas Tahfizh

No.	Nama	Skor Tes		Total Skor
		Benar	Salah	
1.	ARIA	7	8	52
2.	ARA	4	11	34
3.	AFI	9	6	64
4.	AFS	12	3	82
5.	AAF	6	9	46
6.	BN	5	10	40
7.	DH	7	8	52
8.	DK	6	9	46
9.	ELSA	7	8	52
10.	KL	5	10	40
11.	MAH	3	12	28
12.	MN	3	12	28
13.	MFDC	11	4	76
14.	MS	11	4	76
15.	NZ	4	11	34

16.	NHI	3	12	28
17.	NH	4	11	34
18.	NR	3	12	28
19.	NLM	3	12	28
20.	RASM	4	11	34
21.	SPS	3	12	28
22.	SMAA	3	12	28
23.	TSN	8	7	58
24.	TSRP	6	9	46
25.	WAB	5	10	40
26.	ZAD	3	12	28
27.	ZKNY	6	9	46

Berdasarkan penghitungan nilai rata-rata dan standar deviasi dari hasil tes kemampuan matematika siswa kelas tahfizh, maka diperoleh batas kelompok kemampuan tinggi, sedang, rendah sebagai berikut.

Tabel 4.2 Batas Kelompok Kemampuan Siswa Kelas Tahfizh

Kelompok	Batas
Tinggi	$x \geq 60$
Sedang	$28 < x < 60$
Rendah	$x \leq 28$

Keterangan: x = nilai kemampuan matematika

Hasil tes kemampuan matematika siswa kelas nontahfizh sebelum dipilih menjadi subjek penelitian disajikan dalam Tabel 4.3. berikut.

Tabel 4.3 Hasil Tes Kemampuan Matematika Kelas Nontahfizh

No.	Nama	Skor Tes		Total Skor
		Benar	Salah	
1.	A.A.C.	12	3	82
2.	A.M.	11	4	76
3.	A.N.S.	11	4	76
4.	A.N.Z.	12	3	82
5.	A.Z.	10	5	70
6.	A.Z.N.	9	6	64
7.	C.R.S.T.	10	5	70
8.	C.S.W.P.	11	4	76
9.	D.A.F.	12	3	82
10.	D.D.R.	10	5	70
11.	F.D.Q.	8	7	58
12.	I.M.	7	8	52
13.	I.M.W.	11	4	76
14.	I.S.F.P.	7	8	52
15.	M.A.B.	5	10	40
16.	N.M.A.R.	6	9	46
17.	N.Z.C.	8	7	58
18.	S.S.A.	9	6	64
19.	T.D.S.	5	10	40
20.	Z.N.K.	8	7	58

Berdasarkan penghitungan nilai rata-rata dan standar deviasi dari hasil tes kemampuan matematika siswa kelas nontahfizh, maka diperoleh batas kelompok kemampuan tinggi, sedang, rendah sebagai berikut.

Tabel 4.4 Batas Kelompok Kemampuan Siswa Kelas Nontahfizh

Kelompok	Batas
Tinggi	$x \geq 78$
Sedang	$51 < x < 78$
Rendah	$x \leq 51$

Keterangan: x = nilai kemampuan matematika

Berdasarkan hasil pengelompokan kemampuan tinggi, sedang, rendah yang telah dilakukan, kemudian peneliti melakukan diskusi dengan guru matematika untuk memilih siswa yang ditunjuk sebagai subjek

penelitian. Berikut ini adalah siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian.

Tabel 4.5 Subjek Terpilih

No.	Nama	Kode Subjek	Skor Tes		Total Skor
			Benar	Salah	
1.	A.F.S.	S ₁	12	3	82
2.	A.N.Z.	S ₂	12	3	82

Keterangan:

S₁: Subjek merupakan siswa tahfizh

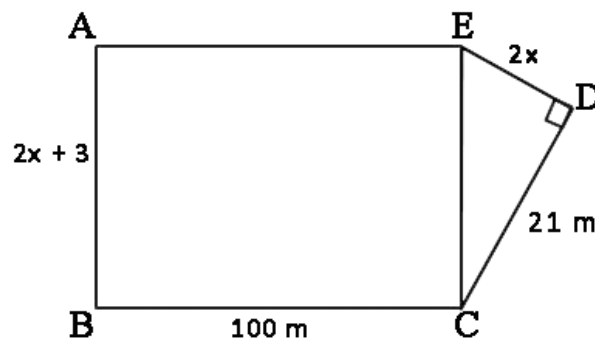
S₂: Subjek merupakan siswa non tahfizh

1. Instrumen Tugas Pemecahan Masalah Materi Teorema Pythagoras

Tugas pemecahan masalah yang dilakukan adalah untuk memperoleh data kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh dan nontahfizh. Soal tes yang digunakan sudah memenuhi kriteria dan saran dari dosen ahli yang menjadi validator. Soal tes kemampuan koneksi matematis yang digunakan mengadaptasi dari instrumen tes pada penelitian Qobtiyah (2018) dan Setianingsih (2018). Tugas pemecahan masalah ini dilaksanakan pada hari Kamis, 22 April 2021. Berikut adalah bentuk dari soal tugas pemecahan masalah yang digunakan.

Kerjakan soal di bawah ini dengan benar!

Pak Yusuf memiliki sebidang tanah yang berbentuk seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Tanah Pak Yusuf

Tanah tersebut akan ditanami jagung. Untuk setiap m^2 , dibutuhkan 10 gram benih jagung. Harga benih jagung adalah 8000/kg.

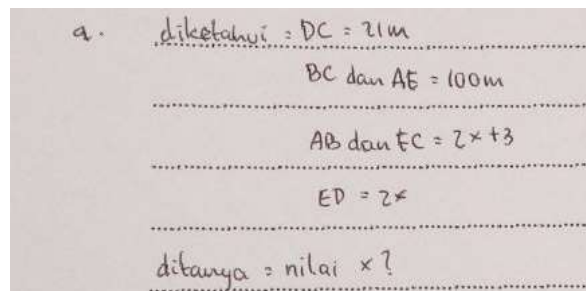
- Berapa nilai x ?
- Apabila Pak Yusuf berdiri di Titik B dan ingin berpindah ke Titik E, tentukan berapa banyak cara yang dapat dilakukan Pak Yusuf untuk menuju Titik E!
- Hitunglah panjang jarak terdekat yang dapat ditempuh Pak Yusuf untuk berpindah dari Titik B ke Titik E !
- Berapa biaya yang harus dibayarkan Pak Yusuf jika ingin membeli benih jagung untuk seluas tanah tersebut?

2. Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh (S₁)

Berikut disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian untuk S₁ yang didasarkan pada jawaban instrumen tes kemampuan koneksi matematis di halaman sebelumnya.

a. Soal Nomor 1-a

Indikator yang dilihat pada nomor 1-a adalah (1) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (2) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (3) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (4) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (5) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan.



a. diketahui : $DC = 21m$
 $BC \text{ dan } AB = 100m$
 $AB \text{ dan } EC = 2x + 3$
 $ED = 2x$
 ditanya : nilai x ?

Gambar 4.1: Jawaban S₁ untuk Soal Nomor 1-a Kode McPm dan MjPm

Berdasarkan Gambar 4.1 dan hasil wawancara yang telah dilakukan, S₁ mampu mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [McPm] dan menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [MjPm] dengan menyatakan bahwa langkah pertama yang akan dilakukan adalah mencari x dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras untuk mengetahui panjang dari masing-masing sisi. Hasil data tersebut didukung dengan hasil wawancara yang telah

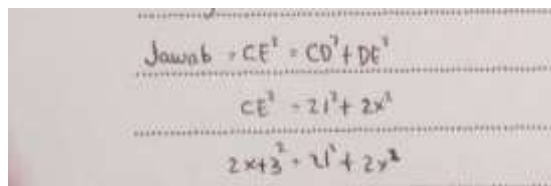
dilakukan peneliti dengan subjek S₁. Berikut ini adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan S₁.

PS₁PI_a01: Sekarang kan sudah tahu informasi yang didapat dari soal kemudian apa yang kamu rencanakan untuk menyelesaikan soal ini?

JS₁PI_a01: Mencari nilai x

PS₁PI_a02: Kenapa mencari nilai x ?

JS₁PI_a02: Karena untuk mencari rumus teorema Pythagoras nya harus diketahui panjangnya



The image shows a piece of lined paper with handwritten mathematical work. The first line reads 'Jawab : $CE^2 = CD^2 + DE^2$ '. The second line shows the substitution of values: ' $CE^2 = 21^2 + 2x^2$ '. The third line shows the expansion of the right side: ' $2x + 3^2 = 21^2 + 2x^2$ '. The handwriting is in black ink on a light-colored background.

Gambar 4.2: Jawaban S₁ untuk Soal Nomor 1-a Kode MmBMm

Pada saat menjawab soal, S₁ menyajikan masalah ke dalam model matematika [MmBMm] ini terlihat pada Gambar 4.2 saat S₁ menuliskan $CE^2 = CD^2 + DE^2$ dilembar jawabannya. S₁ mampu menentukan hasil operasi hitung aljabar meliputi penjumlahan dan perkalian aljabar. Berdasarkan lembar jawaban tersebut, dapat diketahui bahwa S₁ mampu mengubah bahasa geometris ke dalam bentuk aljabar tetapi belum terampil dalam menggunakan simbol dengan baik. Hal ini terlihat pada saat S₁ menulis $2x + 3^2$ padahal penulisan yang benar adalah $(2x + 3)^2$. Berikut kutipan hasil wawancara terkait penjelasan dari lembar jawaban S₁.

PS₁PI_a03: Coba dijelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?

JS₁PI_a03: $CE^2 = CD^2 + DE^2$ terus dimasukkan angkanya menjadi $CE^2 = 21^2 + 2x^2$, CE^2 itu $2x + 3^2$ jadi $2x + 3^2 = 21^2 + 2x^2$

PS₁PI_a04: Terus cara menghitungnya bagaimana?

JS₁PI_a04: $2x + 3^2 = 2x + 3$ kali $2x + 3$ terus berarti $2x$ dikali $2x$, $2x$ dikali 3 , 3 kali $2x$, 3 kali 3 menjadi $4x^2 + 6x + 6x + 9 = 441 + 4x^2$

PS₁PI_a05: 441 dapat dari mana?

JS₁PI_a05: Dapat dari 21×21

PS₁PI_a06: Oke lanjutkan

JS₁PI_a06: Kemudian $6x + 6x = 12x$, menjadi $4x^2 + 12x + 9 = 441 + 4^2$

PS₁PI_a07: Kok bisa jadi $12x + 19$ itu?

JS₁PI_a07: $4x^2$ nya dipindah di belakangnya $4x^2$. Jadinya $12x + 9 = 441 + 4x^2 - 4x^2$, terus 9 dipindah di belakangnya 441 menjadi $12x = 441 - 9$

PS₁PI_a08: Kenapa 9 nya dipindah?

JS₁PI_a08: Karena tidak ada x nya jadi 9 nya yang dipindah

PS₁PI_a09: Terus selanjutnya

JS₁PI_a09: Terus 12 nya Dipindah menjadi 432 dibagi 12

PS₁PI_a10: Kok bisa dibagi 12

JS₁PI_a10: Karena $12x$ itu 12 dikali x kemudian dipindah menjadi dibagi, jadi nilai x nya adalah 36

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab: } CE^2 &= CD^2 + DE^2 \\
 CE^2 &= 21^2 + 2x^2 \\
 2x+3 &= 21^2 + 2x^2 \\
 \cancel{2x+3} &= \cancel{2x^2} \\
 4x^2 + 6x + 9 &= 441 + 4x^2 \\
 4x^2 + 12x + 9 &= 441 + 4x^2 \\
 12x + 9 &= 441 + 4x^2 - 4x^2 \\
 12x &= 441 - 9 \\
 x &= \frac{432}{12} \\
 x &= 36
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3: Jawaban S₁ untuk Soal Nomor 1-a Kode MKPsb dan MyKm

Gambar 4.3: Jawaban S₁ untuk Soal Nomor 1-a S₁ mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru [MKPsb]. Dapat dilihat pada Gambar 4.3, S₁ berhasil menyelesaikan soal nomor 1-a secara lengkap dan benar dengan hasil akhir sesuai yang diinginkan oleh soal. S₁ menerapkan konsep aljabar yang telah diperoleh dan dipelajari sebelumnya pada rumus teorema Pythagoras. Kemudian S₁ melakukan proses penghitungan dan berhasil mendapatkan jawaban

dengan benar yaitu $x = 36$. Ini juga menunjukkan bahwa S_1 memahami apa yang diharapkan dari soal tersebut.

S_1 mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan [MyKm]. Pada saat wawancara dilakukan S_1 mampu menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam permasalahan tersebut, yaitu konsep Aljabar dan teorema Pythagoras. Berikut ini adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan S_1 .

PS₁PI_a11: Nomor 1a ini ada aturan matematika yang digunakan atau enggak?

JS₁PI_a11: Ada, pythagoras sama aljabar

1) Validasi Data Kemampuan Koneksi Matematis S_1 Nomor 1-a

Pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Validasi dari paparan data kemampuan koneksi matematis S_1 soal nomor 1-a pada tes kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara pada Tabel 4.6 berikut ini.

**Tabel 4.6 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfiz
Nomor 1-a**

Indikator	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menunjukkan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menjelaskan dengan baik prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru	Subjek mampu menyelesaikan soal nomor 1-a secara lengkap dan benar dengan hasil akhir sesuai yang diinginkan oleh soal.	Subjek mampu mengingat, menerapkan dan memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan
Menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.	Subjek mampu mengubah bahasa geometris ke dalam bentuk aljabar	Subjek mampu menerapkan konteks soal ke dalam bentuk model matematika dan menjelaskannya.
Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan.	Subjek mampu menerapkan konsep pythagoras dan aljabar	Subjek mampu menyebutkan konsep matematika yaitu aljabar dan pythagoras

Berdasarkan Tabel 4.6 tentang validasi paparan data nomor 1-a untuk S_1 , dapat diketahui bahwa hasil dari tes dan wawancara relatif sama, sehingga data yang diperoleh untuk nomor 1-a adalah data yang valid.

b. Soal Nomor 1-b dan 1-c

Indikator yang dilihat pada nomor 1-b dan 1-c adalah (1) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (2) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (3) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (4) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam

penyelesaian masalah, (5) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (6) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.



$$2x+3 \quad 7x+3=75$$

$$2(3)+3$$

$$7(3)+3=75$$

$$c^2 = BE^2 = BC^2 + CE^2$$

Gambar 4.4: Jawaban S₁ untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode McPm dan MjPm

Berdasarkan Gambar 4.4, pada soal nomor 1-b terlihat bahwa subjek S₁ menjawab ada 4 cara untuk berjalan dari Titik B ke Titik E, yaitu melalui B ke C kemudian ke E, B ke C ke D kemudian ke E, B ke A ke E, dan B ke E (secara diagonal). Dari jawaban nomor 1-b ini, kemudian S₁ memilih Titik B ke E sebagai jarak terdekat untuk dilewati. S₁ menjawab soal nomor 1-c dengan menerapkan rumus teorema Pythagoras karena jarak terdekat dari Titik B ke Titik E membentuk segitiga siku-siku.

S₁ mampu mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [McPm] dan mampu menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah tersebut [MjPm] yaitu dengan mensubstitusikan nilai x yang telah diperoleh pada persamaan $2x + 3$ sebelum mulai mengerjakan nomor 1-c. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras untuk mengetahui panjang jarak terdekatnya pada soal nomor 1-c. Hasil data tersebut didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S₁. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S₁.

PS₁PI_b12: Kalau Nomor 1-b ini kamu menjawab ada berapa cara?

JS₁PI_b12: Empat

PS₁PI_b13: Kok bisa ada 4 coba lewat mana saja?

JS₁PI_b13: B ke C ke E, BCDE, BAE, BE

PS₁PI_c14: Lanjut ke nomor 1c

JS₁PI_c14: Yang paling dekat BE

PS₁PI_c15: Kenapa kok BE?

JS₁PI_c15: Karena jaraknya lebih dekat daripada yang lainnya

PS₁PI_c16: Kok bisa tahu kalau lebih dekat dari pada yang lainnya?

JS₁PI_c16: Karena BE itu jalan pintas langsung

$$\begin{aligned}
 c. BE^2 &= BC^2 + CE^2 \\
 BE^2 &= 100^2 + 75^2 \\
 BE &= \sqrt{10.000 + 5.625} \\
 &= \sqrt{15.625} \\
 &= 125
 \end{aligned}$$

Gambar 4.5: Jawaban S₁ untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MKPsb

S₁ mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru [MKPsb]. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.5, S₁ mampu menjelaskan serta menyelesaikan soal nomor 1-b dan 1-c secara lengkap dan benar dengan hasil akhir sesuai yang diinginkan oleh soal. S₁ mampu menghitung hasil dari akar kuadrat suatu bilangan dengan benar. S₁ menerapkan konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar yang telah diperoleh. Kemudian S₁ melakukan proses penghitungan dan berhasil mendapatkan jawaban dengan benar yaitu $x = 125$. Ini juga menunjukkan bahwa S₁ memahami apa yang diharapkan dari soal tersebut.

PS₁PI_c19: Coba kamu jelaskan cara kamu menghitung nomor 1c

JS₁PI_c19: Caranya menggunakan rumus teorema Pythagoras $BE^2 = BC^2 + CE^2$, jadi $BE^2 = 100^2 + 75^2$

PS₁PI_c20: Dapat dari mana itu?

JS₁PI_c20: Itu dapat dari $2x + 3$, x nya 36 jadi $2 \times 36 + 3 = 75$

PS₁PI_c21: 100 itu apa?

JS₁PI_c21: panjangnya BC

PS₁PI_c22: 75 itu apa?

JS₁PI_c22: panjangnya CE

PS₁PI_c23: Kemudian cara kamu mengerjakan bagaimana

JS₁PI_c23: $BE = \sqrt{10000 + 5625}$

PS₁PI_c24: Kenapa BE nya pangkatnya hilang?

JS₁PI_c24: Karena yang $10000 + 5625$ sudah diakar jadi pangkatnya hilang

PS₁PI_c25: Oke lanjutkan

JS₁PI_c25: Terus mencari akar 15625

PS₁PI_c26: Gimana cara kamu mencarinya?

JS₁PI_c26: Mencoba-coba sampai ketemu 15625

$$c \cdot BE^2 = BC^2 + CE^2$$

$$BE^2 = 100^2 + 75^2$$

Gambar 4.6: Jawaban S₁ Pada Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MmBMm

S₁ mampu menyajikan masalah ke dalam model matematika [MmBMm] dengan menuliskan $BE^2 = BC^2 + CE^2$ kemudian mensubstitusikan panjang masing-masing sisi sehingga menjadi $BE^2 = 100^2 + 75^2$ pada saat menjawab soal. Hal ini dapat dilihat secara langsung pada Gambar 4.6 lembar jawaban S₁ untuk soal nomor 1-b dan 1-c.

b. melewati melalui dari B ke C.
 ke E, B ke C ke D ke E, B ke
 A ke E dan B ke E. ada 4 cara

$$2x + 3 \quad 7z + 3 = 75$$

$$2 \cdot 36 + 3$$

$$c \cdot BE^2 = BC^2 + CE^2$$

Gambar 4.7: Jawaban S₁ Pada Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode McKm dan MjKm

S₁ mampu mencari hubungan antar konsep matematika dalam permasalahan yang disajikan [McKm] dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika dalam masalah yang disajikan [MjKm], yaitu hubungan persegi panjang dan segitiga dengan menyatakan bahwa persegi panjang itu terdiri dari 2 buah segitiga siku-siku. Hal ini diungkapkan S₁

pada saat wawancara dilakukan, berikut adalah kutipan hasil wawancara tersebut.

PS₁PI_c17: Tadi menjawab kalau jarak yang paling dekat adalah BE jadi disini membentuk bangun apa?

JS₁PI_c17: Membentuk bangun segitiga siku-siku

PS₁PI_c18: Menurut kamu ada hubungannya nggak antara segitiga siku-siku yang terbentuk dengan persegi panjang yang ada di sini

JS₁PI_c18: Ada karena kalau segitiga siku-siku nya disatukan kan menjadi berbentuk persegi panjang

1) Validasi Data Kemampuan Koneksi Matematis S₁ Nomor 1-b dan 1-c

Pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Validasi dari paparan data kemampuan koneksi matematis S₁ soal nomor 1-b dan 1-c pada tes kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfiz Nomor 1-b dan 1-c

Indikator	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan.
Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika.	Subjek mampu memberikan penjelasan tentang hubungan konsep persegi panjang dengan segitiga siku-siku.	Subjek mampu memberikan penjelasan tentang hubungan konsep persegi panjang dengan segitiga siku-siku.
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menunjukkan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menjelaskan dengan baik prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Subjek mampu menjawab dan menyelesaikan masalah dengan benar.	Subjek mampu mengingat, menerapkan dan memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan
Menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.	Subjek mampu menyajikan dengan bentuk rumus teorema pythagoras	Subjek mampu menerapkan konteks soal ke dalam bentuk model matematika yaitu teorema pythagoras dan menjelaskannya

Berdasarkan Tabel 4.7 tentang validasi paparan data nomor 1-b dan 1-c untuk S_1 , dapat diketahui bahwa hasil dari tes dan wawancara relatif sama, sehingga data yang diperoleh untuk nomor 1-b dan 1-c adalah data yang valid.

c. Soal Nomor 1-d

Indikator yang dilihat pada nomor 1-d adalah (1) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan (2) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (3) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (4) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (5) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (6) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (7) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (8) mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan, (9) menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan.

Handwritten solution on lined paper:

$$\begin{aligned}
 d \cdot L \square &= p \times l \\
 &= 100 \times 75 \\
 &= 7500 \\
 L \Delta &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 &= \frac{1}{2} \times 72 \times 21 \\
 &= 756 \\
 L &= 7500 + 756 \\
 &= 8.256 \\
 8.256 \times 10 &= 82.560 \quad 82.560 : 1000 = 82,56 \text{ kg} \\
 \text{Jumlah benih yang dibutuhkan yaitu } 82,56 \text{ kg} \\
 \text{harga} &= 82,56 \times 8.000 \\
 &= 660.480
 \end{aligned}$$

Gambar 4.8: Jawaban S₁ pada Soal Nomor 1-d Kode MKPsb dan MyKm

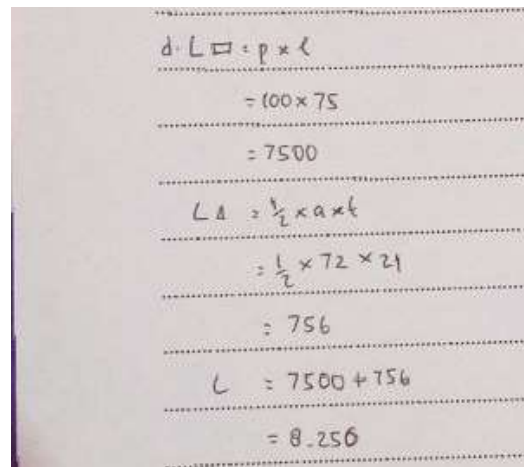
Berdasarkan Gambar 4.8, S₁ mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi yang baru [MKPsb]. Terlihat dalam menjawab nomor 1-d, S₁ mampu menghitung luas dari masing-masing bangun datar dengan benar. S₁ menghitung luas persegi panjang dengan rumus $p \times l$ dan menghitung luas segitiga dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$. Setelah itu S₁ menjumlahkan hasil dari luas persegi panjang dan luas segitiga tersebut. Kemudian hasil dari penjumlahan kedua luas tersebut dikalikan dengan 10 karena dalam soal disebutkan bahwa untuk setiap m^2 dibutuhkan 10 gram benih jagung. Hal ini menunjukkan bahwa S₁ mampu memahami masalah yang diberikan dengan baik. S₁ juga mampu menerapkan konversi satuan berat dengan baik yaitu dengan mengkonversi gram menjadi kilogram dengan cara 82560 dibagi 1000. Untuk mengetahui harga yang dibutuhkan S₁ mengalikan hasil dari konversi dengan harga benih jagung per kilogram yaitu Rp 8000. S₁ mampu

menyelesaikan masalah dengan runtut dan benar serta jawaban yang dituliskan sesuai dengan yang diinginkan soal.

Selain itu, berdasarkan Gambar 4.8 terlihat bahwa S_1 juga mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan [MyKm]. S_1 mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam soal yaitu luas persegi panjang, luas segitiga, penjumlahan perkalian, pembagian dan konversi satuan berat. Hal ini terlihat pada saat S_1 menjawab wawancara yang dilakukan peneliti. Berikut adalah kutipan hasil wawancara tersebut.

PS₁PI_d32: Ada aturan matematika atau nggak dilangkah kamu mengerjakan nomor 1 d

JS₁PI_d32: Ada, luas segitiga, luas persegi panjang, perkalian, penjumlahan, pembagian, gram ke kilogram



$$\begin{aligned}
 d \cdot L \square &= p \times l \\
 &= 100 \times 75 \\
 &= 7500 \\
 L \Delta &= \frac{1}{2} \times a \times l \\
 &= \frac{1}{2} \times 72 \times 21 \\
 &= 756 \\
 L &= 7500 + 756 \\
 &= 8.256
 \end{aligned}$$

Gambar 4.9: Jawaban S_1 pada Soal Nomor 1-d Kode McPm dan MjPm

Berdasarkan Gambar 4.9, S_1 mampu mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [McPm] dan menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [MjPm], yaitu dengan mengungkapkan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini terlihat pada saat wawancara dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S_1 .

PS₁PI_d27: Sekarang Coba jelaskan cara kamu mengerjakan nomor 1-d bagaimana langkah-langkahnya?

JS₁PI_d27: Mencari luas persegi panjang setelah itu mencari luas segitiga kemudian luas persegi panjang sama luas segitiga ditambahkan

PS₁PI_d28: Coba jelaskan bagaimana kamu mencari luas persegi panjang?

JS₁PI_d28: Luas persegi panjang sama dengan panjang kali lebar sama dengan $100 \times 75 = 7500$ kemudian luas segitiga sama dengan $\frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 72 \times 21 = 756$. Kemudian luas = $7500 + 756 = 8250$

PS₁PI_d29: Ini luas apa berarti?

JS₁PI_d29: Luas tanah pak Yusuf

PS₁PI_d30: Oke selanjutnya?

JS₁PI_d30: Mencari gram ke kilogram, berarti luas tanah dikali 10 menjadi $8250 \times 10 = 82560$ gram : 1000

PS₁PI_d31: Kenapa kok dibagi 1000?

JS₁PI_d31: Karena ini gram harus dijadikan kilogram

Handwritten calculations on lined paper:

$$L = 7500 + 756$$

$$= 8.256$$

$$8.256 \times 10 = 82.560 \quad 82.560 \text{ g} : 1000 = 82,56 \text{ kg}$$

Jumlah benih yang dibutuhkan yaitu 82,56 kg

$$\text{harga} = 82,56 \times 8.000$$

$$= 660.480$$

Gambar 4.10: Jawaban S₁ pada Soal Nomor 1-d Kode McKm dan MjKm

Berdasarkan Gambar 4.10, S₁ mampu menjelaskan hubungan antar konsep [MjKm] dan mampu mencari hubungan antar konsep dalam matematika [McKm]. S₁ menjelaskan bahwa konsep luas persegi panjang dan luas segitiga saling berhubungan untuk mengetahui luas tanah secara keseluruhan. Hal ini diketahui pada kutipan hasil wawancara berikut ini.

PS₁PI_d33: Apakah ada hubungan aturan matematika yang sudah kamu sebutkan itu?

JS₁PI_d33: Ada luas persegi panjang sama luas segitiga itu digunakan untuk mencari luas keseluruhan yaitu ditambah terus untuk mencari gramnya itu harus dikali kemudian diubah ke kilogramnya itu dibagi berarti semuanya berhubungan

$$\begin{aligned}
 L &= 7500 + 756 \\
 &= 8.256 \\
 8.256 \times 10 &= 82.560 \quad 82.560 \text{ g} : 1000 = 82,56 \text{ kg} \\
 \text{Jumlah benih yang dibutuhkan yaitu } &82,56 \text{ kg} \\
 \text{harga} &= 82,56 \times 8.000 \\
 &= 660.480
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11: Jawaban S₁ pada Soal Nomor 1-d Kode McHmK dan MjHmK

Berdasarkan Gambar 4.11, S₁ mampu mencari hubungan dari konsep pada soal tersebut dengan kehidupan sehari-hari [McHmK] dan menjelaskan hubungan dari konsep pada soal tersebut dengan kehidupan sehari-hari [MjHmK]. S₁ mengetahui adanya hubungan antara soal matematika yang diberikan dengan kehidupan sehari-hari, yaitu pada bagian mencari harga benih jagung. Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan.

PS₁PI_a34: Kalau antara soal matematika yang kamu kerjakan dengan kehidupan sehari-hari ada kaitan nya nggak

JS₁PI_a34: Ada, yang harga ini

PS₁PI_a35: Kenapa harga?

JS₁PI_a35: Kalau jual beli harus mencari harga itu harus bisa matematika

1) Validasi Data Kemampuan Koneksi Matematis S₁ Nomor 1-d

Pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Validasi dari paparan data kemampuan koneksi matematis S₁ soal nomor 1-d pada tes kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara pada Tabel 4.8 berikut ini.

**Tabel 4.8 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfiz
Nomor 1-d**

Indikator	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan	Subjek mampu menerapkan beberapa konsep matematika dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menyebutkan konsep yang terdapat dalam penyelesaian masalah yaitu luas persegi panjang, luas segitiga, penjumlahan, perkalian, pembagian, dan konversi satuan berat
Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	Subjek mampu menggunakan beberapa konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan.
Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika	Subjek mampu menggunakan beberapa konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Subjek mampu memberikan penjelasan tentang hubungan konsep yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menunjukkan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menjelaskan dengan baik prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Subjek mampu menjawab dan menyelesaikan masalah dengan benar.	Subjek mampu mengingat, menerapkan dan memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan
Menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.	Subjek mampu menyajikan dengan bentuk rumus luas persegi panjang dan luas segitiga	Subjek mampu menerapkan konteks soal ke dalam bentuk model matematika yaitu luas persegi panjang dan luas segitiga serta menjelaskannya
Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan permasalahan yang disajikan	Subjek mampu mengetahui dan menunjukkan adanya hubungan permasalahan yang

masalah yang disajikan.	dengan kehidupan sehari-hari.	disajikan dengan kehidupan sehari-hari.
Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan.	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan permasalahan yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari	Subjek mampu menjelaskan bagaimana hubungan dari permasalahan yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari yaitu pada saat mencari harga benih jagung.

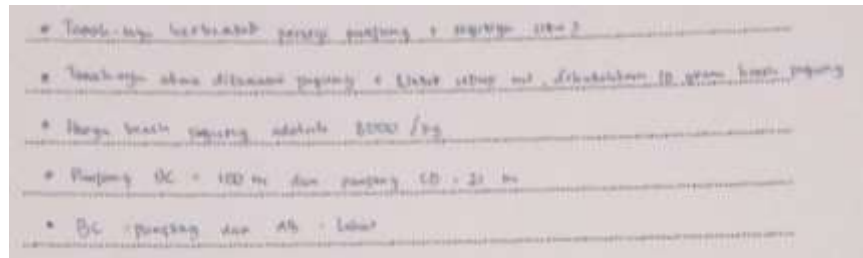
Berdasarkan Tabel 4.8 tentang validasi paparan data nomor 1-d untuk S_1 , dapat diketahui bahwa hasil dari tes dan wawancara relatif sama, sehingga data yang diperoleh untuk nomor 1-d adalah data yang valid.

3. Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Subjek Nontahfizh (S_2)

Berikut disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian untuk S_2 yang didasarkan pada jawaban instrumen tes kemampuan koneksi matematis dihalaman sebelumnya.

a. Soal Nomor 1-a

Indikator yang dilihat pada nomor 1-a adalah (1) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (2) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (3) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (4) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (5) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan.



Gambar 4.12: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-a Kode McPm dan MjPm

Berdasarkan Gambar 4.12 dan hasil wawancara yang telah dilakukan, S₂ mampu mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [McPm] serta mampu menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah tersebut [MjPm]. S₂ menjelaskan bahwa langkah pertama yang dilakukan untuk menjawab soal adalah mengetahui panjang masing-masing sisi dengan mencari nilai x terlebih dahulu menggunakan rumus teorema Pythagoras. Pada awalnya S₂ berusaha menggunakan luas persegi panjang untuk mencari nilai x . Karena tidak mendapatkan nilai x dengan menggunakan luas persegi panjang, S₂ kemudian menggunakan rumus teorema Pythagoras. S₂ mampu mendapatkan jawaban yang diinginkan oleh soal yaitu $x = 36$ walaupun pada awalnya S₂ terlihat kesulitan karena berusaha mencari nilai x dengan rumus luas persegi panjang. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara yang dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S₂.

PS₂PI_a01: Coba jelaskan apa yang kamu rencanakan?

JS₂PI_a01: Menentukan x terlebih dahulu

PS₂PI_a02: Kenapa kok gitu?

JS₂PI_a02: Kan biar tau ukurannya panjangnya dulu

PS₂PI_a03: Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan buat menentukan x ini?

JS₂PI_a03: Ini pakai teorema Pythagoras

PS₂PI_a04: Tadi kayaknya mau nyari x pakai luas persegi panjang, kok dicoret ga jadi?

JS₂PI_a04: Hehehe, Iya ternyata ga bisa, soalnya luasnya belum diketahui. Jadi pake teorema Pythagoras

PS₂PI_a05: Kenapa kok pake teorema Pythagoras?

PS₂PI_a05: Ya karena bisanya mencari x dengan teorema pythagoras, kalau pakai luas tadi ga ketemu.

The image shows a handwritten solution on lined paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned}
 EC^2 &= CE^2 + ED^2 \\
 2x+3^2 &= 21^2 + 27^2 \\
 4x^2 + 12x + 9 &= 441 + 729 \\
 4x^2 + 12x + 9 - 4x^2 &= 441 \\
 12x + 9 &= 441 \\
 12x &= 441 - 9 \\
 12x &= 432 \\
 x &= 36
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-a Kode MKPsb dan MyKm

Berdasarkan Gambar 4.11, S₂ mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru [MKPsb]. Hal ini ditunjukkan dengan S₂ mampu menyelesaikan dan menjelaskan soal nomor 1-a dengan runtut, benar dan lengkap dengan hasil akhir sesuai yang diinginkan soal. S₂ menerapkan operasi hitung aljabar pada rumus teorema Pythagoras. Kemudian S₂ melakukan proses penghitungan dan berhasil mendapatkan jawaban benar yaitu $x = 36$. Ini juga menunjukkan bahwa S₂ mampu memahami apa yang diharapkan dari soal yang diberikan.

S₂ mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan [MyKm]. S₂ menyebutkan konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan, yaitu konsep Aljabar dan teorema Pythagoras. Hal ini terlihat pada saat S₂ menjawab pertanyaan pada saat wawancara dilakukan, berikut kutipan hasil wawancara tersebut.

PS₂PI_a10: Dari proses pengerjaan kamu di nomor 1-a ini, Ada aturan matematika yang digunakan nggak?

JS₂PI_a10: Ada mbak

PS₂PI_a11: Apa?

PS₂PI_a11: Aljabar dan teorema Pythagoras

The image shows a close-up of a student's handwritten work on lined paper. The top line shows the equation $EC^2 = CD^2 + ED^2$. The bottom line shows the equation $2x + 3^2 = 21^2 + 12x^2$.

Gambar 4.12: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-a Kode MKPsb dan MyKm

Pada saat menjawab soal, S₂ menuliskan masalah ke dalam model matematika [MmBMm]. Ini terlihat pada Gambar 4.12, S₂ menuliskan $EC^2 = CD^2 + DE^2$ pada lembar jawabannya. S₂ mampu menentukan hasil operasi hitung aljabar meliputi penjumlahan dan perkalian aljabar. Berdasarkan lembar jawaban tersebut, dapat diketahui bahwa S₂ mampu mengubah bahasa geometris ke dalam bentuk aljabar tetapi belum terampil dalam menggunakan simbol dengan baik. Hal ini terlihat pada saat S₂ menulis $2x + 3^2$ padahal penulisan yang benar adalah $(2x + 3)^2$. Berikut kutipan hasil wawancara terkait penjelasan dari lembar jawaban S₂.

PS₂PI_a06: Berarti yang nomor 1-a ini pakai teorema Pythagoras?

JS₂PI_a06: Iya mbak

PS₂PI_a07: Oke deh, sekarang coba jelaskan cara menghitungnya

JS₂PI_a07: Kalau dari gambar yang disoal rumus pythagorasnya jadi $EC^2 = CD^2 + ED^2$ dimasukkan nilainya masing-masing, jadi $2x + 3^2 = 21^2 + 2x^2$, hasilnya $4x^2 + 12x + 9 = 441 + 4x^2$

PS₁PI_a08: Sebentar dek, dapat dari mana $4x^2 + 12x + 9$?

JS₂PI_a08: $(2x + 3)^2$ itu sama dengan $2x + 3$ kali $2x + 3$ kemudian pakai perkalian aljabar itu mbak jadi hasilnya $4x^2 + 12x + 9$

PS₂PI_a09: Oke, lanjutkan

JS₂PI_a09: Kemudian $4x^2$ saya pindah ke kiri biar $4x^2$ yang di kiri ini habis karena $4x^2 - 4x^2 = 0$. Kemudian sisa $12x + 9 = 441$ yang ini 9 nya saya pindah ke kanan biar yang dikiri sisa $12x$ jadi bentuknya $12x = 441 - 9$. Agar ketemu x maka 12 nya dipindah ke kanan biar sisa x saja, sehingga $x = \frac{432}{12}$, hasilnya $x = 36$

1) Validasi Data Kemampuan Koneksi Matematis S₂ Nomor 1-a

Pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Validasi dari paparan data kemampuan koneksi matematis S₂ soal nomor 1-a pada tes kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara pada Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh Nomor 1-a

Indikator	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menunjukkan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menjelaskan dengan baik prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Subjek mampu menyelesaikan soal nomor 1-a secara lengkap dan benar dengan hasil akhir sesuai yang diinginkan oleh soal.	Subjek mampu mengingat, menerapkan dan memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan.
Menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.	Subjek mampu mengubah bahasa geometris ke dalam bentuk aljabar.	Subjek mampu menerapkan konteks soal ke dalam bentuk model matematika dan menjelaskannya.
Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan.	Subjek mampu menerapkan konsep pythagoras dan aljabar.	Subjek mampu menyebutkan konsep matematika yaitu aljabar dan pythagoras.

Berdasarkan Tabel 4.9 tentang validasi paparan data nomor 1-a untuk S₂, dapat diketahui bahwa hasil dari tes dan wawancara relatif

sama, sehingga data yang diperoleh untuk nomor 1-a adalah data yang valid.

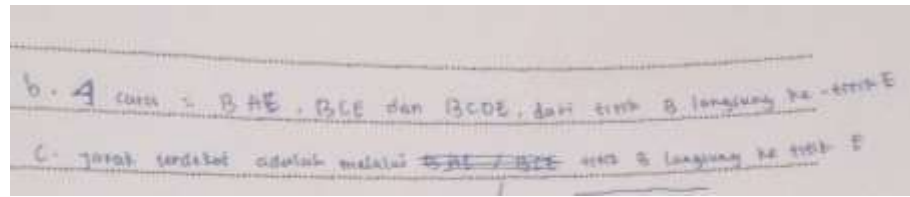
b. Soal Nomor 1-b dan 1-c

Indikator yang dilihat pada nomor 1-b dan 1-c adalah (1) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (2) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (3) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (4) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (5) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (6) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.

$$\begin{aligned}
 BE^2 &= BC^2 + CE^2 \\
 &= 100^2 + 75^2 \\
 &= 10000 + 5625 \\
 BE &= \sqrt{10000 + 5625} \\
 &= \sqrt{15625} \\
 &= 125
 \end{aligned}$$

Gambar 4.13: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MKPsb

S₂ mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru [MKPsb]. Berdasarkan Gambar 4.13 dan wawancara yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa S₂ dapat menjawab nomor 1-b dan 1-c dengan benar. Pada saat mencari akar kuadrat S₂ sedikit kebingungan, hal ini tampak pada saat S₂ menjawab $BE = \sqrt{10000} + \sqrt{5625}$ tetapi setelah itu S₂ membenarkan jawabannya dengan menuliskan $BE = \sqrt{10000 + 5625}$ sehingga hasil yang diperoleh menjadi benar.



Gambar 4.14: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode McPm dan MjPm

S_2 mampu mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [McPm] serta menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [MjPm]. Terlihat pada Gambar 4.14, pada soal nomor 1-b subjek S_2 menjawab bahwa ada 4 cara untuk berpindah dari Titik B ke Titik E, yaitu dari BAC, BCE, BCDE, dan juga dari Titik B langsung ke Titik E. Dalam menjawab soal nomor 1-c, S_2 memilih perpindahan dari Titik B langsung ke Titik E sebagai jarak terpendeknya. Kemudian S_2 menjelaskan bahwa sebelum menghitung panjang BE harus mensubstitusikan nilai x terlebih dahulu agar mengetahui panjang CE. Kemudian S_2 menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang jaraknya. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S_2 .

PS₂PI_b12: Kalau soal yang 1-b ini gimana?

JS₂PI_b12: Ada 4 cara, dari BAE, BCE, terus BCD, trus bisa langsung dari B ke E.

PS₂PI_b13: Setelah itu, apa langkah berikutnya?

JS₂PI_b13: Ya ini pake teorema Pythagoras lagi buat nyari yang nomor c. Karena yang terdekat itu BE, jadi segitiga siku-siku berarti pake teorema pythagoras.

PS₂PI_b14: Trus gimana?

JS₂PI_b14: Ini dimasukkan dulu nilai x nya biar tau panjangnya CE, trus ketemu CE itu 75 ya udah dihitung pake teorema pythagoras

$$BE^2 = BC^2 + CE^2$$

$$= 100^2 + 75^2$$

Gambar 4.15: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-b dan 1-c Kode MmBMm

Pada saat menjawab soal, S₂ mampu menyajikan masalah ke dalam model matematika [MmBMm] dengan menuliskan $BE^2 = BC^2 + CE^2$. S₂ juga mampu menghitung hasil dari akar kuadrat suatu bilangan dengan benar. Pada saat mencari akar kuadrat S₂ sedikit kebingungan, hal ini tampak pada saat S₂ menjawab $BE = \sqrt{10000} + \sqrt{5625}$ tetapi setelah itu S₂ membenarkan jawabannya. Hasil data tersebut didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S₂. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S₂.

PS₂PI_b15: Sekarang coba kamu jelaskan cara kamu menghitung no. 1-c ini

JS₂PI_b15: Disini memakai teorema Pythagoras, sehingga rumusnya $BE^2 = BC^2 + CE^2$ kemudian saya masukkan terlebih dahulu nilai x agar tau panjangnya CE, kemudian panjangnya BC dan CE dimasukkan ke rumusnya, jadi $BE^2 = 100^2 + 75^2$, kemudian saya hitung hasilnya $10000 + 5625$. Setelah itu diakar agar kuadratnya BE hilang, jadi $\sqrt{10000 + 5625}$, kemudian setelah saya hitung panjangnya BE itu adalah 125

PS₂PI_b16: Yang dilembar jawabanmu ini kenapa kok dicoret dek?

JS₂PI_b16: Oh ini tadi saya salah mbak, awalnya saya menghitung akarnya itu saya sendirikan jadi $\sqrt{10000} + \sqrt{5625}$ terus saya ingat-ingat lagi kok kayaknya salah, jadinya saya ganti mbak

S₂ belum mampu mencari hubungan antar konsep matematika dalam permasalahan yang disajikan dan belum mampu menjelaskan hubungan antar konsep matematika dalam permasalahan yang disajikan. Hasil data tersebut didukung oleh hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan S₂. Berikut adalah kutipan hasil wawancara tersebut.

PS₂PI_{b,c}17: Oke jadi menurut kamu apakah ada kaitannya persegi panjang dengan segitiga yang terbentuk?

JS₂PI_{b,c}17: Gak ada mbak

PS₂PI_{b,c}18: Kamu yakin? Coba diamati lagi. Jalan terpendeknya membentuk segitiga siku-siku katamu

PS₂PI_{b,c}18: Iya ga ada mbak

1) Validasi Data Kemampuan Koneksi Matematis S₂ Nomor 1-b dan 1-c

Pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Validasi dari paparan data kemampuan koneksi matematis S₂ soal nomor 1-b dan 1-c pada tes kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh Nomor 1-b dan 1-c

Indikator	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	Subjek tidak mampu mengetahui adanya hubungan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan	Subjek tidak mampu mengetahui adanya hubungan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan.
Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika.	Subjek tidak mampu memberikan penjelasan tentang hubungan konsep dalam permasalahan yang disajikan.	Subjek tidak mampu memberikan penjelasan tentang hubungan konsep dalam permasalahan yang disajikan.
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menunjukkan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menjelaskan dengan baik prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Subjek mampu menjawab dan menyelesaikan masalah dengan benar.	Subjek mampu mengingat, menerapkan dan memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan
Menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.	Subjek mampu menyajikan dengan bentuk rumus teorema Pythagoras.	Subjek mampu menerapkan konteks soal ke dalam bentuk model matematika yaitu teorema Pythagoras dan menjelaskannya.

Berdasarkan Tabel 4.10 tentang validasi paparan data nomor 1-b dan 1-c untuk S₂, dapat diketahui bahwa hasil dari tes dan wawancara relatif sama, sehingga data yang diperoleh untuk nomor 1-b dan 1-c adalah data yang valid.

c. Soal Nomor 1-d

Indikator yang dilihat pada nomor 1-d adalah (1) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan (2) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (3) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (4) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (5) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (6) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (7) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (8) mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan, (9) menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan.

$$\begin{aligned} \text{panjang AB} &= 2x + 3 = 2(36) + 3 = 72 + 3 = 75 \\ \text{panjang BC} &= x = 36 \\ L_{\text{persegi panjang}} &= p \times l = 100 \times 75 = 7500 \\ L_{\text{segi empat}} &= 2(p + l) = 2(72 + 36) = 2 \times 108 = 216 \\ L_{\text{tanah}} &= 7500 + 216 = 7716 \text{ m}^2 \\ \text{Untuk setiap m}^2 &\text{dibutuhkan 10 gram besi} \\ \text{Jadi } 7716 \text{ m}^2 &\text{membutuhkan } 77160 \text{ gram besi} = \\ &77,16 \text{ kg besi} \\ \text{dan harga besi adalah } &8000 / \text{kg} \\ \text{Jadi harga } 77,16 \text{ kg} &\text{besi} = 77,16 \times 8000 = 617280 \end{aligned}$$

Gambar 4.16: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-d Kode MKPsb dan MmBMm

Berdasarkan Gambar 4.16, terlihat bahwa S₂ mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru [MKPsb] serta mampu menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika

[MmBMm], tetapi terdapat kesalahan dalam rumus yang digunakan. S_2 mampu menghitung luas persegi panjang dengan benar menggunakan rumus dari luas persegi panjang $L = p \times l$. Akan tetapi S_2 mengalami kekeliruan pada rumus luas segitiga yang digunakan yaitu $2(a \times t)$, S_2 mengaku bahwa belum sepenuhnya yakin dengan rumus tersebut karena ia lupa rumus luas segitiga. S_2 juga mampu menerapkan konversi satuan berat yang telah didapatkan pada materi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa S_2 mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.

$$\begin{aligned} \text{- panjang AB} &= 2x + 3 = 2(36) + 3 = 72 + 3 = 75 \\ \text{- panjang ED} &= 2x = 2(36) = 72 \\ L_{\text{persegi panjang}} &= p \times l = 100 \times 75 = 7500 \\ L_{\text{segi tiga}} &= 2(a \times t) = 2(72 \times 21) = 2 \times 93 = 186 \\ L_{\text{tanah}} &= 7500 + 186 = 7686 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Gambar 4.17: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-d Kode McPm dan MjPm

Berdasarkan Gambar 4.17, S_2 mampu mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [McPm] dan menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah [MjPm]. S_2 mensubstitusikan nilai x terlebih dahulu pada persamaan $2x + 3$ untuk mencari panjang AB dan pada persamaan $2x$ untuk mencari panjang ED. Kemudian S_2 menghitung luas tanah pak Yusuf dengan rumus luas persegi panjang dan rumus luas segitiga. Setelah mengetahui luas tanah pak Yusuf, kemudian S_2 menuliskan informasi yang dinyatakan dalam soal yaitu untuk setiap m^2 dibutuhkan 10 gram benih, jadi 7686 m^2 (luas tanah pak Yusuf) membutuhkan 76860 gram benih. S_2 juga mampu menerapkan konversi

satuan berat dengan baik yaitu dengan mengkonversi gram menjadi kilogram dengan cara 76860 dibagi 1000 sehingga hasilnya adalah 76,86 kg. Terakhir, S_2 mengalikan 76,86 kg dengan harga benih yaitu 8000/kg. S_2 mampu memahami soal dengan baik dan menggunakan prosedur dengan tepat, tetapi karena terdapat kesalahan pada rumus luas segitiga yang digunakan, sehingga hasil akhir dari jawaban S_2 menjadi tidak sesuai dengan yang diinginkan soal. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S_2 .

PS₂PI_d19: Kalau yang nomor 1 d ini gimana?

JS₂PI_d19: Menghitung luasnya masing-masing bangun, terus ditambah biar tau harga benih jagungnya nanti

PS₂PI_d20: Kenapa kok menghitung luas?

JS₂PI_b20: Iya karena yang akan ditanami jagungan yang di dalamnya, bukan disekelilingnya berarti pakainya luas

PS₂PI_d21: Coba jelaskan caranya

JS₂PI_d21: Pertama dimasukkan dulu nilai x nya biar dapat panjangnya AB dan ED, kemudian mencari luas persegi panjang rumusnya $p \times l$ ketemu luas persegi panjang 7500 kemudian luasnya segitiga rumusnya $2(a + t)$ hasilnya 186. Setelah itu dijumlahkan luas persegi panjang sama luas segitiganya, hasilnya 7686. Karena dibutuhkan 10 gram benih per meter maka 7686 ini saya kali 10 hasilnya 76860. Terus diubah dari gram menjadi kilogram, berarti dibagi 1000 hasilnya 76,86 kg. Karena yang ditanyakan harga benihnya jadi $76,86 \times 8000$ hasilnya Rp 614880

PS₂PI_d22: kamu sudah yakin dengan rumus yang kamu gunakan?

JS₂PI_d22: sebenarnya yang segitiga kurang yakin soalnya saya lupa, tapi ya udah gitu saja.

$L_{\text{persegi panjang}} = p \times l = 100 \times 75 = 7500$
 $L_{\text{segi tiga}} = 2(a+t) = 2(72+21) = 2 \times 93 = 186$
 $L_{\text{tanah}} = 7500 + 186 = 7686 \text{ m}^2$

Untuk setiap m^2 dibutuhkan 10 gram benih
 jadi 7686 m^2 membutuhkan 76860 gram benih =
 $76,86 \text{ kg}$ benih
 dan harga benih adalah 8000/kg
 jadi harga $76,86 \text{ kg}$ benih = ~~76860~~ $76,86 \times 8000$
 $= 614880$

Gambar 4.18: Jawaban S_2 untuk Soal Nomor 1-d Kode McKm, MjKm dan MyKm

Berdasarkan Gambar 4.18, S_2 mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan yaitu teorema Pythagoras, luas persegi panjang dan luas segitiga [MyKm]. Hal ini terlihat pada hasil wawancara yang dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S_2 .

PS₂PI_d23: Sekarang sudah selesai mengerjakan semuanya. Apakah ada aturan dalam matematika yang kamu gunakan dalam langkah-langkah tersebut?

JS₂PI_d23: Iya ada

PS₂PI_d24: Coba sebutkan

JS₂PI_d24: Teorema Pythagoras, luas persegi panjang, luas segitiga

S_2 juga mampu mencari hubungan antar konsep [McKm] dan menjelaskan hubungan antar konsep tersebut [MjKm]. S_2 menjelaskan bahwa untuk mengetahui luas dari persegi panjang dan segitiga siku-siku tersebut haruslah terlebih dahulu mengetahui nilai x dengan menggunakan rumus teorema pythagoras pada nomor 1-a. Berikut adalah kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek S_2 .

JS₂PI_d25: Apakah aturan matematika yang sudah kamu sebutkan itu saling berhubungan satu sama lain? Berikan penjelasannya!

PS₂PI_d25: iya berhubungan, karena yang d itukan buat nyari benih jagung harus diketahui luasnya dulu, baru nyari ke kilogram jadinya itu berhubungan. Dan itu harus tau x nya dulu dari nomor 1-a.

Untuk setiap m^2 dibutuhkan 10 gram benih
 jadi 76,86 m^2 membutuhkan 76860 gram benih =
 76,86 kg benih
 dan harga benih adalah 8000 / kg
 jadi harga 76,86 kg benih = ~~76860~~ $76,86 \times 8000$
 = 614880

Gambar 4.19: Jawaban S₂ untuk Soal Nomor 1-d Kode McHmK dan MjHmK

Berdasarkan Gambar 4.19, S₂ mampu mengetahui adanya hubungan antara soal matematika yang diberikan dengan kehidupan sehari-hari, yaitu pada bagian menanam jagung dan mencari harga benih jagung. Hal ini menunjukkan bahwa S₂ mampu mencari hubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan [McHmK] dan menjelaskan hubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan [MjHmK].

PS₂PI_a28: Kalau sama kehidupan sehari-hari?

JS₂PI_a28: Ada

PS₂PI_a29: Coba tunjukkan yang mana yang ada kaitannya

JS₂PI_a29: Yang menanam jagung ini, maksudnya kayak kalau kita mau menanam jagung disebuah tanah gitu biar tau yang dibutuhkan bisa dicari sama rumus matematika ini dulu

1) Validasi Data Kemampuan Koneksi Matematis S₂ Nomor 1-d

Pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Validasi dari paparan data kemampuan koneksi matematis S₂ soal nomor 1-d pada tes kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara pada Tabel 4.11 berikut ini.

**Tabel 4.11 Validasi Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfiz
Nomor 1-d**

Indikator	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan	Subjek mampu menerapkan beberapa konsep matematika dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menyebutkan konsep yang terdapat dalam penyelesaian masalah yaitu luas persegi panjang, luas segitiga, dan konversi satuan berat
Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	Subjek mampu menggunakan beberapa konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang disajikan.
Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika	Subjek mampu menggunakan beberapa konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Subjek mampu memberikan penjelasan tentang hubungan konsep yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
Mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menunjukkan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu menggunakan prosedur dengan runtut dan benar dalam menyelesaikan masalah.	Subjek mampu menjelaskan dengan baik prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Subjek mampu menjawab dan menyelesaikan masalah tetapi terdapat kesalahan dalam penggunaan rumus luas segitiga.	Subjek mampu menerapkan dan memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan tetapi terdapat kesalahan rumus luas segitiga.
Menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.	Subjek mampu menyajikan dengan bentuk rumus luas persegi panjang dan luas segitiga.	Subjek mampu menerapkan konteks soal ke dalam bentuk model matematika yaitu luas persegi panjang dan luas segitiga serta menjelaskannya.
Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan,	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan permasalahan yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari.	Subjek mampu mengetahui dan menunjukkan adanya hubungan permasalahan yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari.
Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan.	Subjek mampu mengetahui adanya hubungan permasalahan yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari.	Subjek mampu menjelaskan bagaimana hubungan dari permasalahan yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Tabel 4.11 tentang validasi paparan data nomor 1-d untuk S_2 , dapat diketahui bahwa hasil dari tes dan wawancara relatif sama, sehingga data yang diperoleh untuk nomor 1-d adalah data yang valid.

B. Hasil Penelitian

Berikut disajikan hasil penelitian yang diperoleh tentang kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh dan siswa nontahfizh dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras.

1. Kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh

a. Nomor 1-a

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh yang tercapai pada nomor 1-a adalah siswa tahfizh mampu: (1) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (2) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (3) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (4) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (5) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan. Akan tetapi siswa tahfizh masih kurang terampil dalam menggunakan simbol matematika.

b. Nomor 1-b dan 1-c

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh yang tercapai pada nomor 1-b dan 1-c adalah siswa tahfizh mampu: (1) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (2) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (3) menjelaskan prosedur yang

terdapat dalam penyelesaian masalah, (4) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (5) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (6) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.

c. Nomor 1-d

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh yang tercapai pada nomor 1-d adalah siswa tahfizh mampu (1) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan (2) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (3) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (4) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (5) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (6) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (7) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (8) mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan, (9) menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan.

2. Kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh

a. Nomor 1-a

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh yang tercapai pada nomor 1-a adalah siswa nontahfizh mampu: (1) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (2) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (3) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (4)

menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (5) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan. Akan tetapi siswa nontahfizh masih kurang terampil dalam menggunakan simbol matematika.

b. Nomor 1-b dan 1-c

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh yang tercapai pada nomor 1-b dan 1-c adalah siswa nontahfizh mampu: (1) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (2) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (3) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, (4) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika.

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh yang belum tercapai adalah: (1) Mencari hubungan antar konsep matematika dalam permasalahan yang disajikan, (2) Menjelaskan hubungan antar konsep matematika dalam permasalahan yang disajikan

c. Nomor 1-d

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh yang tercapai pada nomor 1-d adalah siswa nontahfizh mampu (1) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan (2) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika, (3) mencari hubungan antar konsep dalam matematika, (4) menjelaskan prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (5) mencari prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah, (6) menerapkan konsep dan prosedur yang

telah diperoleh pada situasi baru, (7) menuliskan masalah yang disajikan ke dalam model matematika, (8) mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan, (9) menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam masalah yang disajikan.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras

Berdasarkan deskripsi dan analisis data kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh pada Bab 4, maka dapat dipaparkan hasil temuan peneliti terhadap kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh dalam menyelesaikan masalah pada materi teorema Pythagoras, yaitu terpenuhinya indikator-indikator dalam aspek koneksi matematis mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika, serta aspek menerapkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Siswa tahfizh mampu mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika. Hal ini ditunjukkan dengan siswa tahfizh mampu menghubungkan setiap informasi yang terdapat dalam soal dengan konsep Pythagoras, konsep aljabar, konsep persegi panjang, dan konsep segitiga serta dapat menjelaskan hubungan antar konsep tersebut pada saat wawancara dilakukan. Siswa tahfizh juga mampu menyelesaikan masalah yang diberikan secara sistematis dan jawaban yang benar sesuai dengan yang diinginkan oleh soal. Hal ini sesuai yang diungkapkan Sugiman (2008) bahwa keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika, dengan memiliki pengetahuan tersebut maka siswa dapat memahami matematika lebih menyeluruh dan mendalam. Sejalan dengan hal tersebut,

Romli (2016) menjelaskan sebuah teori konektivitas (*theorem of connectivity*) yang memandang bahwa setiap konsep, prinsip dan keterampilan dalam matematika saling berhubungan satu sama lain.

Pada saat menyelesaikan masalah, siswa tahfizh menjelaskan prosedur-prosedur yang ia gunakan. Siswa tahfizh juga menjelaskan bahwa setiap konsep dan prosedur yang digunakan itu saling berhubungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tahfizh mampu memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan untuk membangun satu sama lain (NCTM, 2000). Tetapi siswa tahfizh belum terampil dalam menggunakan simbol matematika. Sesuai dengan yang diungkapkan Aliyanti dkk. (2019), siswa cenderung berfokus pada hasil akhir tanpa perhatikan penulisan simbol-simbol matematika. Padahal apabila terdapat kesalahan dalam penulisan simbol matematika dapat mengakibatkan kesalahan dalam penentuan hasil akhir dari penyelesaian suatu soal. Siswa tahfizh juga berulang kali menyebutkan kata pindah ruas pada saat menjelaskan prosedur dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tahfizh ini cenderung menganggap prosedur sebagai aturan rutin yang biasa dilakukan tanpa memahami konsep matematika yang mendasari adanya prosedur tersebut (Sari dkk., 2018).

Siswa tahfizh juga mampu mengoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Hadin dkk. (2018), bahwa dengan menghubungkan antar topik atau pokok bahasan dalam matematika dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari maka siswa tersebut dikatakan memiliki kemampuan koneksi

matematika. Matematika tidak dapat terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan (Sugiman, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa siswa tahfizh mampu memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini. Indikator yang terpenuhi tersebut adalah: a) mencari hubungan antar konsep dalam matematika; b) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika; c) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan; d) mencari prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah; e) menjelaskan prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah; f) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru; g) mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan; h) menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan; i) menuliskan masalah dalam bentuk model matematika.

Tercapainya indikator kemampuan koneksi matematis tersebut mengartikan bahwa siswa tahfizh sudah memahami materi teorema Pythagoras dan mengingat materi yang telah didapatkan sebelumnya dengan baik. Sesuai dengan pendapat Al-Hafidz (2000) yang mengatakan bahwa orang yang menghafalkan Al-Qur'an memiliki ingatan yang kuat karena dalam menghafalkan Al-Qur'an dibutuhkan konsentrasi tinggi dan daya ingat yang kuat untuk mengingat secara sempurna seluruh ayat dan bagian-bagiannya. Hal ini juga dikemukakan oleh Romi dkk. (2018)

bahwa dalam kegiatan menghafal Al-Qur'an dan mengerjakan soal matematika sama-sama membutuhkan konsentrasi tinggi.

B. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras

Berdasarkan deskripsi dan analisis data kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh pada Bab 4, maka dapat dipaparkan hasil temuan peneliti terhadap kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh dalam menyelesaikan masalah pada materi teorema Pythagoras, yaitu terpenuhinya indikator-indikator dalam aspek koneksi matematis mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika, serta aspek menerapkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Siswa nontahfizh mampu mengaitkan antar konsep dan prosedur dalam matematika. Ini ditunjukkan dengan siswa nontahfizh menyebutkan dan menjelaskan hubungan dari konsep dan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang disajikan. Akan tetapi, siswa nontahfizh mengalami kesalahan dalam rumus luas segitiga yang digunakan sehingga menyebabkan hasil akhir yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diinginkan soal. Selaras dengan yang diungkapkan Farida, (2015), bahwa kesalahan yang dilakukan siswa diantara adalah siswa tidak dapat menentukan rumus yang digunakan. Ini juga diungkapkan oleh Hardiyanti (2016), bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa baik yang berkemampuan tinggi, sedang, maupun rendah adalah salah dalam menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa nontahfizh kurang menguasai materi

prasyarat dengan baik. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Bakhril dkk. (2019), konsep matematika memiliki hubungan dengan konsep lain, sehingga ketika mempelajari konsep tertentu dalam matematika dibutuhkan prasyarat dari konsep-konsep lain. Sebab matematika bukan rangkaian kemampuan dan konsep yang terpisah sehingga konsep yang telah dipelajari dapat digunakan untuk memahami konsep lainnya (Romli, 2017).

Menurut (NCTM, 2000), terdapat dua tipe koneksi matematis, salah satunya adalah *modelling connection* yaitu keterkaitan antara permasalahan dalam kehidupan dunia nyata atau juga dalam keilmuan selain matematika dengan representasi matematisnya. Siswa nontahfizh mampu mengoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Selain dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari matematika juga digunakan untuk melayani berbagai ilmu pengetahuan lain (Dewi, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari dan juga ilmu pengetahuan lain (Sugiman, 2008).

Berdasarkan hasil temuan peneliti, dapat diketahui bahwa siswa nontahfizh mampu memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan pada penelitian ini. Indikator yang terpenuhi tersebut adalah: a) mencari hubungan antar konsep dalam matematika; b) menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika; c) menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan; d) mencari prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah; e) menjelaskan prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian

masalah; f) menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru; g) mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan; h) menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan; i) menuliskan masalah dalam bentuk model matematika.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh pada Materi Teorema Pythagoras

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa profil kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh pada materi teorema Pythagoras adalah sebagai berikut. Siswa tahfizh mampu mencari hubungan antar konsep dalam matematika. Siswa tahfizh mampu menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika. Siswa tahfizh mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan. Siswa tahfizh mampu mencari prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah. Siswa tahfizh mampu menjelaskan prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah. Siswa tahfizh mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru. Siswa tahfizh mampu mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan. Siswa tahfizh mampu menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan. Siswa tahfizh mampu menuliskan masalah dalam bentuk model matematika.

2. Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Nontahfizh pada Materi Teorema Pythagoras

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa profil kemampuan koneksi matematis siswa nontahfizh pada materi teorema Pythagoras adalah sebagai berikut. Siswa nontahfizh mampu mencari hubungan antar konsep dalam matematika. Siswa nontahfizh mampu menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika. Siswa nontahfizh mampu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan. Siswa nontahfizh mampu mencari prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah. Siswa nontahfizh mampu menjelaskan prosedur-prosedur yang terdapat dalam penyelesaian masalah. Siswa nontahfizh mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru. Siswa nontahfizh mampu mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan. Siswa nontahfizh mampu menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan. Siswa nontahfizh mampu menuliskan masalah dalam bentuk model matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru sebagai informasi atau masukan dalam proses belajar mengajar matematika sehingga lebih

memperhatikan dan membiasakan siswa untuk melatih kemampuan koneksi matematisnya.

2. Tugas Pemecahan Masalah (TPM) yang digunakan masih belum mewakili ketiga aspek yang terdapat dalam koneksi matematis. Sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan TPM yang digunakan mampu mewakili ketiga aspek koneksi matematis.
3. Subjek penelitian ini hanya 1 siswa tahfizh dan 1 siswa nontahfizh yang berkemampuan tinggi, sehingga hasil penelitian tidak dapat dikatakan sebagai kemampuan koneksi matematis secara umum. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan subjek penelitian lebih dari 2 siswa serta dapat mewakili seluruh kemampuan matematika baik tinggi, sedang, dan rendah.
4. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat mengkaji lebih dalam lagi tentang koneksi matematis dan dapat mengembangkan dengan memperhatikan gaya belajar siswa, jenjang pendidikan dan jenis masalah yang digunakan. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk peneliti berikutnya yang ini mengkaji topik yang serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model integrasi matematika dan al-quran serta praktik pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika di dalam Al-Quran*, 1–16. <http://repository.uin-malang.ac.id/1934/>
- Adiwijayanti, D. D., Purwati, H., & Sugiyanti, S. (2019). Pengaruh hafalan al-qur'an terhadap prestasi belajar matematika siswa MTs. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(2), 109–116. <https://doi.org/10.21580/square.2019.1.2.4771>
- Agus, N. A. (2007). *Mudah belajar matematika 2 untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Al-Hafidz, A. W. (2000). *Bimbingan praktis menghafal Al-Qur'an*. Bumi Aksara.
- Aliyanti, A. P., Putri, O. R. U., & Zukhrufurrohmah. (2019). Analisis kesalahan representasi simbolik mahasiswa dalam menyelesaikan soal high order thinking skill. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 382–394. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2265>
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (2 ed.). Bumi Aksara.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Astuti, S. P. (2015). Pengaruh kemampuan awal dan minat belajar. *Jurnal Formatif*, 5(1), 68–75.
- Bakhril, M. S., Kartono, & Dewi, N. R. (2019). Kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran peer tutoring cooperative learning. In I. Rosyida, T. S. N. Asih, N. R. Dewi, A. N. Cahyono, M. Kharis, M. Z. Zahid, Amidi, & D. T. Wiyanti (Ed.), *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, hal. 754–758). Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang.

- Chairani, L., & Subandi. (2010). *Psikologi santri penghafal Al-Qur'an: Peranan regulasi diri*. Pustaka Belajar.
- Departemen Agama. (2010). *Al-Qur'an dan terjemahannya*. CV Penerbit Diponegoro.
- Dewi, N. R. (2013). Peningkatan kemampuan koneksi matematis mahasiswa melalui brain-based learning berbantuan web. In Budiyono, Mardiyana, I. Sujadi, B. Udoso, P. Sudjarmiko, & D. Maryono (Ed.), *Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret 2013* (Vol. 1, hal. 283–292). Universitas Sebelas Maret.
- Effriyanti, Tandililing, E., & Hartoyo, A. (2016). Kemampuan koneksi dan komunikasi matematis dalam pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(11).
<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/17440/14857>
- Farida, N. (2015). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2), 42–52. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v4i2.306>
- Gunawan, I. (2016). *Metode penelitian kualitatif: Teori dan praktik*. Bumi Aksara.
- Hadin, Pauji, H. M., & Aripin, U. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematik siswa MTs ditinjau dari self regulated learning. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 657–666.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p657-666>
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis kesulitan siswa kelas IX SMP dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret. In A. Murtadlo, M. Waluyo, & N. Ishartono (Ed.), *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)* (hal. 78–88). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Hayu, E., Linna, R., & Roza, Y. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi perbandingan. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 9(1), 11–20.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard skills dan soft skills matematik siswa*. PT Refika Aditama.
- Hidayat, T., Abdussalam, A., & Fahrudin, F. (2016). Konsep berpikir (al-fikr) dalam alquran dan implikasinya terhadap pembelajaran PAI di sekolah (studi tematik tentang ayat-ayat yang mengandung term al-fikr). *TARBAWY : Indonesian Journal of Islamic Education*, 3(1), 1–12.
<https://doi.org/10.17509/t.v3i1.3455>
- Huda, N. (2018). *Profil kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri ditinjau dari kemampuan matematika* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya].
<http://digilib.uinsby.ac.id/27366/>
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*. UM Press.
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Journal On Education*, 01(2), 309–316.
<https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.68>
- Kadir. (2013). Integrasi berpikir matematik dan berpikir islami. In G. Dwirahayu & R. Miftah (Ed.), *Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (hal. 36–50). Jurusan pendidikan Matematika FITK UIN Syarif Hidayatullah.
- Kamal, M. (2017). Pengaruh pelaksanaan program menghafal al- quran terhadap prestasi belajar siswa (Studi kasus di MA Sunan Giri Wonosari tegal Semampir Surabaya). *Tadarus: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 1–17.
- Kemendikbud. (2014). *Peraturan Mendikbud nomor 58 tahun 2014 tentang*

kurikulum 2013 sekolah menengah pertama (SMP) / madrasah tsanawiyah (MTs).

- Lestari, R. S., Rohaeti, E. E., & Purwasih, R. (2018). Profil kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 51–58. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2220>
- Mahmudah. (2016). Analisis pengaruh hafalan al-qur'an terhadap prestasi belajar siswa di MA Al-Amiriyyah Blokagung Banyuwangi. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, 8(1), 69–83. <https://doi.org/10.30739/darussalam.v8i1.7>
- Mairing, J. P., & Aritonang, H. (2018). Penyelesaian masalah matematika berakhir terbuka pada siswa SMA. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), 61–70. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.1.61-70>
- Maulida, A. R., Suyitno, H., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran CONINCON (Constructivism, Integratif and Contextual) untuk mengatasi kecemasan siswa. In I. Rosyida, T. S. N. Asih, N. R. Dewi, A. N. Cahyono, M. Kharis, M. Z. Zahid, Amidi, & D. T. Wiyanti (Ed.), *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hal. 724–732). Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Moleong, L. J. (2006). *Metodologi penelitian kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Muhammad, A. S. (2018). *Menghafalkan Al-Qur'an*. PT Qaf Media Kreativa.
- Munawwir, A. W. (1997). *Kamus Al-Munawwir, arab-indonesia terlengkap*. Pustaka Progresif.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. The National Council of Teacher Mathematics.
- Ningsih, E. F. (2016). Proses berpikir mahasiswa dalam pemecahan masalah

- aplikasi integral ditinjau dari kecemasan belajar matematika (math anxiety). *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 1(2), 191–217.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results combined executive summaries* (Vol. 1). OECD Publishing.
- Ormrod, J. E. (2008). *Psikologi pendidikan membantu siswa tumbuh dan berkembang (edisi keenam jilid 1)*. Penerbit Erlangga.
- Primadya Anandita, G. (2015). *Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VIII pada materi kubus dan balok* [Skripsi, Universitas Negeri Semarang]. <http://lib.unnes.ac.id/21529/1/4101411075-S.pdf>
- Qobtiyah, S. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa kelas VIII di SMP an-naja bandung barat. *Jornal on Education*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i1.6>
- Romi, Arief, Y., & Siregar, J. (2018). Perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti dan tidak mengikuti program menghafal Al-Quran. *An-Nafs: Jurnal Fakultas Psikologi*, 12(1), 1–11.
- Romli, M. (2017). Profil koneksi matematis siswa perempuan SMA dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 145–157. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1241>
- Sari, F. K., Sudirman, & Chandra, T. D. (2018). Proses koneksi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 3(6), 715–722.
- Setianingsih, R. (2018). *Analisis kesulitan belajar matematika siswa pada materi bangun datar ditinjau dari kemampuan koneksi matematika siswa* [Universitas Jambi]. <https://repository.unja.ac.id/3833/>
- Shadiq, F. (2004). *Penalaran, pemecahan masalah dan komunikasi dalam pembelajaran matematika paket pembinaan penataran (ppp)*. Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika.

- Sugiman. (2008). Koneksi matematik dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 56–66. <https://doi.org/10.21831/pg.v4i1.687>
- Sugiyono. (2009). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2010). *Berfikir dan disposisi matematik: Apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik*. FMIPA UPI.
- Susanti, E. (2012). Meningkatkan penalaran siswa melalui koneksi matematika. In Rusgianto, Marsigit, Hartono, Jailani, Djamilah, A. Mahmudi, Sugiman, A. M. Abadi, & Dhoriva (Ed.), *Seminar nasional matematika dan pendidikan matematika* (hal. 1–8). Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/7563>
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Bahasa Indonesia. (1989). *Kamus besar bahasa Indonesia*. Balai Pustaka.
- Umar. (2017). Implementasi pembelajaran tahfidz al-qur'an di SMP luqman al-hakim. *Tadarus: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1). <http://103.114.35.30/index.php/Tadarus/article/view/934>
- Uno, H. (2008). *Orientasi baru dalam psikologi pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Widarti, A. (2013). *Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual ditinjau dari kemampuan matematis siswa*. STKIP PGRI Jombang.
- Yunus, M. (2007). *Kamus Arab-Indonesia*. PT. Mahmud Yunus Wa Dzurriyyah.
- Yuwono, I., Suhariadi, F., Handoyo, S., Fajrianthi, Muhamad, B. S., & Septarini, B. G. (2005). *Psikologi industri dan organisasi*. Fakultas Psikologi Universitas Airlangga.

LAMPIRAN

Lampiran I: Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : _____

Nomor : 711/Un.03.1/TL.00.1/01/2021 8 Maret 2021
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Madrasah Tsanawiyah Al-Ittihad
di
Jl. Raya 01 Belung, Poncokusumo, Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM : 17190041
Jurusan : Tadris Matematika - S1
Semester - Tahun : Genap - 2020/2021
Akademik
Judul Skripsi : **Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfizh dan Non-Tahfizh dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorema Pythagoras**
Lama Penelitian : **Maret 2021**

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan,

Dr. H. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 19650817 199803 1 003

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan Tadris Matematika - S1
2. Arsip

Lampiran II: Surat Bukti Penelitian


YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN AL-ITTIHAD
MADRASAH TSANAWIYAH AL-ITTIHAD PONCOKUSUMO
 STATUS " TERAKREDITASI A"
 NPSN : 20581305 NSM : 121235070104
 BELUNG PONCOKUSUMO KAB. MALANG
 Website : www.mtsalittihadmg.sch.id - email : masait_malang@yahoo.com
 Alamat : Jl. Raya Belung Poncokusumo Malang 65157 Telp. (0341) 757488

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 211/MTs. Itt/E.20/IV /2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Fatchul Munir, S.Pd**
 Jabatan : **Kepala MTs Al-Ittihad**
 Alamat : **Jl. Raya 01 Belung Poncokusumo Malang**

Menerangkan bahwa :

Nama : **WAHYU RIZMA PUTRI NURMAWANTI**
 NPM : **17190041**
 Program Studi : **TADRIS MATEMATIKA – S1**
 Fakultas : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**
 Univ. : **UNIVERSITAS ISLAM NEGRI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**
 Judul Penelitian : **Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tahfidz dan Non Tahfidz dalam Menyelesaikan Masalah Materi Teorima Pythagoras.**

Nama tersebut di atas benar-benar telah melaksanakan Penelitian di MTs Al-Ittihad Belung Poncokusumo Malang mulai bulan Maret 2021 - Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Poncokusumo, 29 April 2021
 Kepala MTs Al-Ittihad,

FATCHUL MUNIR, S.Pd



Lampiran III: Lembar Validasi Instrumen Tugas Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/II
 Validator/Penilai : Dr. H. Walyu Henky Irawati, M.Pd.

A. Telaah Butir Soal Bentuk Urutan
 Beri tanda cek (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!
 Keterangan : 1 ; berarti "Tidak Sesuai"
 2 ; berarti "Kurang sesuai"
 3 ; berarti "Sesuai"
 4 ; berarti "Sangat Sesuai"

Karakteristik Penilaian	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
A. RANAH MATERI:				
1. Butir soal sesuai dengan indikator				✓
2. Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran				✓
3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas			✓	
B. RANAH KONSTRUKSI:				
4. Rumusan kalimat tanya menuntut jawaban terurai.				✓
5. Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal				✓
6. Gambaryang digunakan bermakna (jelas keterangannya atau ada hubungannya dengan masalah yang ditanyakan)				✓
C. RANAH BAHASA:				
7. Rumusan kalimat komunikatif			✓	
8. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan ragam bahasanya			✓	
9. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.			✓	

B. Simpulan Penilaian (Lingkariilah yang sesuai!)

Lembar tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

C. Saran Validator

.....

.....

.....

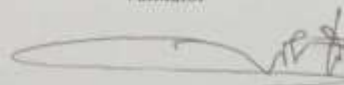
.....

.....

.....

Malang, 10 April 2021

Validator



(Dr. H. Wandy Hendy Iqbal, M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/II
 Validator/Penilai : Dr. Marhayati, M.PMat.

A. Telaah Butir Soal Bentuk Uraian

Beri tanda cek (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

1: Nilai Terendah

5: Nilai Tertinggi

Karakteristik Penilaian	Skala Penilaian				
	1	2	3	4	5
A. RANAH MATERI:					
1. Butir soal sesuai dengan indikator					✓
2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas					✓
3. Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran					✓
4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas					✓
B. RANAH KONSTRUKSI:					
5. Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				✓	
6. Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal				✓	
7. Tabel, grafik, diagram, kasus, atau yang sejenisnya bermakna (jelas keterangannya atau ada hubungannya dengan masalah yang ditanyakan)				✓	
8. Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya				✓	
C. RANAH BAHASA:					
9. Rumusan kalimat komunikatif				✓	
10. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan ragam bahasanya				✓	
11. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.				✓	
12. Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal)					✓
13. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyengsarakan perasaan peserta didik.					✓

B. Simpulan Penilaian (Lingkirlah yang sesuai!)

Lembar tes ini:

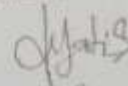
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

C. Saran Validator

Perbaiki instrumen penelitian Ethical dengan
saran yang terdapat dalam naskah
Soal.

Malang, 29 Maret 2021

Validator



Dr. Mardiyah M. P. Md

Lampiran IV: Lampiran IV: Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Matematika

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Bentuk soal : Pilihan Ganda
 Sumber : Soal Ujian Nasional SMP Tahun 2018/2019
 Validator/Penilai : Dr. Marhayati, M.PMat.

A. Validasi Soal
 Beri tanda cek (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!
 Keterangan : 1; berarti "Tidak Sesuai"
 2; berarti "Kurang Sesuai"
 3; berarti "Sesuai"
 4; berarti "Sangat Sesuai"

Karakteristik Penilaian	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Materi yang dipilih sesuai dengan tujuan pengukuran				✓
2. Materi yang dipilih sesuai dengan jenjang sekolah, dan tingkat kelas				✓
3. Materi yang dipilih sesuai dengan aspek matematika SMP				✓

B. Simpulan Penilaian (Lingkari yang sesuai!)

Lembar tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

C. Saran Validator

Perbaiki sesuai dengan saran yg terdapat
dalam hasil instrumen tsb kemampuan
matematika.

Malang, 09 April 2021

Validator

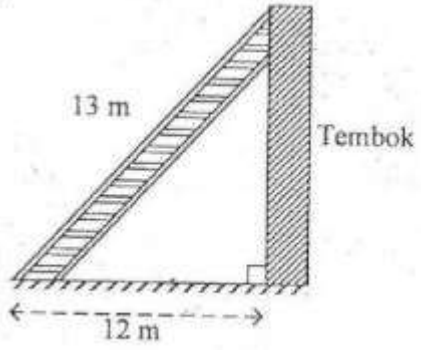
(Dr. MAHAYATI, M.Pd)

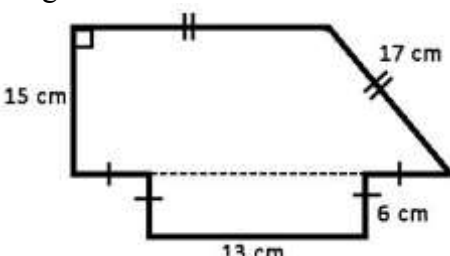
Lampiran V: Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Matematika

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MATEMATIKA**1. Instrumen Soal Kemampuan Matematika dan Pedoman Penskoran**

No	Bentuk Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Sumber Soal	Aspek	Skor
1.	$\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ Hasil dari $\frac{3}{2} - \frac{1}{4}$ adalah A. $1\frac{1}{2}$ B. $1\frac{2}{3}$ C. $2\frac{1}{5}$ D. $2\frac{3}{4}$	B	Menghitung hasil operasi bilangan pecahan	UN Matematika Paket 2 Tahun 2018 Nomor 2	Bilangan	$6 + \frac{10}{15}$
2.	Hasil dari $(-3)^3 + (-3)^2 + (-3)^1 + (-3)^0$ adalah..... A. -34 B. -21	C	Menentukan hasil operasi hitung bilangan berpangkat	UN Matematika Paket 2 Tahun 2018 Nomor 5	Bilangan	$6 + \frac{10}{15}$

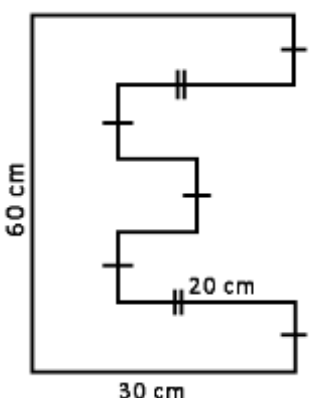
	C. -20 D. -18					
3.	Hasil dari $-25 \times (8 + (-9)) : (2 - 7)$ adalah	A	Menghitung hasil operasi bilangan bulat	UN Matematika Paket 1 Tahun 2018 Nomor 1	Bilangan	$6 + \frac{10}{15}$
4.	Sebuah tangga dengan panjang 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga dengan tembok 1,5 m, tinggi ujung atas tangga dari lantai adalah..... A. 1 m B. 2 m C. 2,2 m D. 3,5 m	B		UN Matematika Paket 1 Tahun 2015 Nomor 21		$6 + \frac{10}{15}$
5.	Diketahui sistem persamaan linier $8x + 7y = 3$ dan $-4x + 3y = 31$. Nilai $-5x + 4y$ adalah	D	Menentukan hasil persamaan linear satu variabel	UN Matematika Paket 2 Tahun 2019 Nomor 16	Aljabar	$6 + \frac{10}{15}$

	<p>B. -9</p> <p>C. 0</p> <p>D. 40</p>					
6.	<p>Sebuah tangga disandarkan pada tembok seperti gambar berikut</p>  <p>Kemiringan tangga adalah.....</p> <p>A. $\frac{12}{5}$</p> <p>B. $\frac{5}{12}$</p> <p>C. $\frac{5}{13}$</p>	B		UN Matematika Paket 1 Tahun 2016 Nomor 21		$6 + \frac{10}{15}$

	D. $\frac{12}{13}$					
7.	<p>Perhatikan gambar!</p>  <p>Keliling bangun tersebut adalah</p> <p>A. 74 cm B. 86 cm C. 90 cm D. 102 cm</p>	B	Menentukan keliling bangun datar	UN Matematika Paket 2 Tahun 2018 Nomor 28	Geometri	$6 + \frac{10}{15}$
8.	<p>Keliling lapangan berbentuk persegipanjang 58 cm. Jika selisih panjang dan lebar 9 cm, luas lapangan tersebut adalah</p> <p>A. 95 m² B. 190 m²</p>	B	Menentukan luas bangun datar	UN Matematika Paket 1 Tahun 2018 Nomor 25	Geometri	$6 + \frac{10}{15}$

	C. 261 m^2 D. 522 m^2					
9.	Pak Burhan membuat taman berbentuk persegi panjang berukuran $5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Ditengah taman dibuat kolam berbentuk lingkaran berdiameter 2,8 m. Taman di luar kolam tersebut ditanami rumput. Luas taman yang ditanami rumput adalah A. $6,16 \text{ m}^2$ B. $7,68 \text{ m}^2$ C. $12,32 \text{ m}^2$ D. $13,84 \text{ m}^2$	D	Menentukan luas bangun datar	UN Matematika Paket 2 Tahun 2019 Nomor 28	Geometri	$6 + \frac{10}{15}$
10.	Bentuk sederhana dari $5ab + 4bc - 3ac - 2ac - 8bc - ab$ adalah A. $4ab - 4bc - 5ac$ B. $4ab + 2bc - 11ac$ C. $6ab + 2bc - 5ac$ D. $6ab + 4bc + 5ac$	A	Menentukan hasil operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	UN Matematika Paket 1 Tahun 2018 Nomor 15	Aljabar	$6 + \frac{10}{15}$

11.	Bentuk sederhana dari $4x + 12y - 10z - 8x + 5y - 7z$ adalah	B	Menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	UN Matematika Paket 1 Tahun 2019 Nomor 13	Aljabar	$6 + \frac{10}{15}$
12.	Jika k merupakan penyelesaian $2(3x - 5) + 3 = 3(4x + 2) - 1$, maka nilai $3k + 5$ adalah.....	C	Menentukan hasil persamaan linear satu variabel	UN Matematika Paket 1 Tahun 2018 Nomor 16	Aljabar	$6 + \frac{10}{15}$
13.	Taman bunga berbentuk persegipanjang dengan ukuran panjang $(8x + 2)$ meter dan	A	Menentukan panjang sisi	UN Matematika Paket 1 Tahun	Aljabar	$6 + \frac{10}{15}$

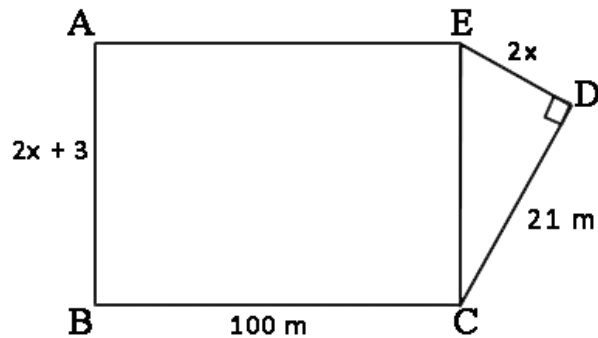
	<p>ukuran lebarnya $(6x - 16)$ meter. Jika keliling taman tidak kurang dari 140 meter, maka panjang taman tersebut (p) adalah</p> <p>A. $p \geq 50$ B. $p > 50$ C. $p > 90$ D. $p \geq 90$</p>		bangun datar	2018 Nomor 17		
14.	<p>Perhatikan gambar!</p>  <p>Luas karton yang digunakan untuk membuat bangun huruf E adalah</p>	C	Menentukan luas bangun datar	UN Matematika Paket 1 Tahun 2018 Nomor 27	Geometri	

	A. 1.448 cm^2 B. 1.356 cm^2 C. 1.224 cm^2 D. 924 cm^2					
15.	Ali membeli sebuah sepeda dengan harga <i>Rp</i> 2.250.000,00. Sebulan kemudian Ali menjual sepeda tersebut dan mengalami kerugian 20%. Harga jual sepeda Ali adalah A. <i>Rp</i> 2.000.000,00 B. <i>Rp</i> 1.750.000,00 C. <i>Rp</i> 1.800.000,00 D. <i>Rp</i> 2.150.000,00	C	Menghitung harga jual, untung dan rugi	UN Matematika Paket 2 Tahun 2018 Nomor 10	Aljabar	$6 + \frac{10}{15}$

Lampiran VI: Soal Tes Pemecahan Masalah

Kerjakan soal di bawah ini dengan benar!

Pak Yusuf memiliki sebidang tanah yang berbentuk seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Tanah Pak Yusuf

Tanah tersebut akan ditanami jagung. Untuk setiap m^2 , dibutuhkan 10 gram benih jagung. Harga benih jagung adalah 8000/kg.

- Berapa nilai x ?
- Apabila Pak Yusuf berdiri di Titik B dan ingin berpindah ke Titik E, tentukan berapa banyak cara yang dapat dilakukan Pak Yusuf untuk menuju Titik E!
- Hitunglah panjang jarak terdekat yang dapat ditempuh Pak Yusuf untuk berpindah dari Titik B ke Titik E !
- Berapa biaya yang harus dibayarkan Pak Yusuf jika ingin membeli benih jagung untuk seluas tanah tersebut?

Lampiran VII: Alternatif Jawaban

Diketahui:

$$\text{Panjang } BC = 100 \text{ m}$$

$$\text{Panjang } AB = 2x + 3$$

$$\text{Panjang } ED = 2x$$

$$\text{Panjang } DC = 21 \text{ m}$$

$$\text{Harga benih jagung} = 8000/kg$$

Ditanya:

- a. Berapa nilai x ?
- b. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk berpindah dari Titik B ke Titik E?
- c. Jarak titik B ke titik E?
- d. Biaya yang harus dibayarkan Pak Yusuf untuk membeli benih jagung?

Jawab:

- a. Menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan nilai x

$$EC^2 = ED^2 + CD^2$$

$$(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 21^2$$

$$4x^2 + 12x + 9 = 4x^2 + 441$$

$$12x = 432$$

$$x = 36$$

- b. Ada 4 cara yaitu (1) Titik B - Titik A - Titik E (2) Titik B - Titik C - Titik E, (3) Titik B - Titik C - Titik D - Titik E (4) Titik B - Titik E

- c. Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan jarak titik B ke E

$$EC = 2x + 3$$

$$= 2(36) + 3$$

$$= 72 + 3$$

$$= 75$$

Sehingga diperoleh

$$BE^2 = EC^2 + BC^2$$

$$BE^2 = 75^2 + 100^2$$

$$BE^2 = 5625 + 10000$$

$$BE = \sqrt{15625}$$

$$BE = 125$$

Jadi jarak titik B ke titik E adalah 125 m

d. Menentukan biaya yang harus dibayar Pak Yusuf

$$\text{Luas tanah} = \text{Luas } ABCE + \text{Luas } CDE$$

$$\begin{aligned} &= (p \times l) + \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right) \\ &= (100 \times 75) + \left(\frac{1}{2} \times 21 \times 72 \right) \\ &= 7500 + 756 \\ &= 8256 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah benih yang dibutuhkan} &= 8256 \times 10 \text{ gr} \\ &= 82560 \text{ gr} \\ &= 82,56 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= \text{Harga benih} \times \text{Jumlah benih} \\ &= \text{Rp. } 8000 \times 82,56 = \text{Rp. } 660480 \end{aligned}$$

Jadi, total biaya yang harus dibayarkan Pak Yusuf adalah Rp.660480,-

Lampiran VIII: Lembar Jawaban Siswa Tahfizh

Nama : Anny Faidah Salsabila
 Kelas : BM

LEMBAR JAWABAN

Informasi yang saya dapat dari gambar itu, bahwa dengan menggunakan Teorema Pythagoras dapat menghitung berapa banyak petak yang dapat menanam jagung di sebuah tanah. Dan persegi panjang itu sisi AE dan BC sisinya sama dan sisi AB dan CE sisinya sama. Segitiga siku-siku itu garis CE / sisi CE lebih panjang dari pada sisi yang lainnya.

a. diketahui : $DC = 21m$
 $BC \text{ dan } AE = 100m$
 $AB \text{ dan } EC = 2x + 3$
 $ED = 2x$

b. melewati melalui dari B ke C ke E, B ke C ke D ke E, B ke A ke E dan B ke E ada 4 cara

ditanya : nilai x ?

Jawab : $CE^2 = CD^2 + DE^2$
 $CE^2 = 21^2 + 2x^2$
 $2x + 3 = 21 + 2x^2$
 ~~$2x + 3 = 21 + 2x^2$~~
 $4x^2 + 6x + 9 = 441 + 4x^2$
 $4x^2 + 12x + 9 = 441 + 4x^2$
 $12x + 9 = 441 + 4x^2 - 4x^2$
 $12x = 441 - 9$
 $x = \frac{432}{12}$
 $x = 36$

$$c. BE^2 = BC^2 + CE^2$$

$$2x+3 \quad 7z+3=75$$

$$2 \cdot 36+3$$

$$BE^2 = 21^2 + 75^2$$

$$BE = \sqrt{441 + 5625}$$

$$= \sqrt{6066}$$

$$c. BE^2 = BC^2 + CE^2$$

$$BE^2 = 100^2 + 75^2$$

$$BE = \sqrt{10.000 + 5.625}$$

$$\sqrt{15.625}$$

$$= 125$$

$$d. L \square = p \times l$$

$$= 100 \times 75$$

$$= 7500$$

$$L \Delta = \frac{1}{2} \times a \times l$$

$$= \frac{1}{2} \times 72 \times 21$$

$$= 756$$

$$L = 7500 + 756$$

$$= 8.256$$

$$8.256 \times 10 = 82.560 \quad 82.560 \text{ g} : 1000 = 82,56 \text{ kg}$$

Jumlah benih yang dibutuhkan yaitu 82,56 kg

$$\text{harga} = 82,56 \times 8.000$$

$$= 660.480$$

Lampiran IX: Lembar Jawaban Siswa Nontahfizh

Nama : Alex. Nagenda Zahira
 Kelas : UM 1 / 91

LEMBAR JAWABAN

* Tanah yang berbentuk persegi panjang & segitiga siku-siku
 * Tanah yang akan ditanami jagung & lada setiap m² dibutuhkan 10 gram benih jagung
 * Harga benih jagung adalah 8000 / kg
 * Panjang AC = 100 m dan panjang CD = 21 m
 * BC = panjang dan AB = lebar

- Persegi panjang
 $L = P \times l$
 $100 = (2x + 3)$

- Persegi panjang
 $AB = 2x + 3 = 2(36) + 3 = 72 + 3 = 75$
 $BC = 21 = 2(36) = 72$

$L_{\text{jagung}} = P \times l = 100 \times 75 = 7500$
 $L_{\text{lada}} = 2(x + l) = 2(72 + 21) = 2 \times 93 = 186$
 $L_{\text{tanah}} = 7500 + 186 = 7686 \text{ m}^2$

- $EC^2 = CD^2 + ED^2$
 $2x + 3^2 = 21^2 + 21^2$
 $4x^2 + 12x + 9 = 441 + 4x^2$
 $4x^2 + 12x + 9 - 4x^2 = 441$
 $12x + 9 = 441$
 $12x = 441 - 9$
 $12x = 432$
 $x = 36$

lada setiap m² dibutuhkan 10 gram benih
 jadi 7686 m² membutuhkan 76860 gram benih =
 76,86 kg benih
 dan setiap kg benih adalah 8000 / kg
 jadi harga 76,86 kg benih = ~~76860~~ 76,86 x 8000 = 614880

b. 4 cara = BAE, BCF dan BCDE. dari titik B langsung ke titik E

c. jarak terdekat adalah melalui ~~BAE~~ / ~~BCE~~ titik B langsung ke titik E

$$BE^2 = BC^2 + CE^2$$

$$= 100^2 + 75^2$$

$$= 10000 + 5625$$

$$BE = \sqrt{10000 + 5625}$$

$$= \sqrt{15625}$$

$$= 125$$

$$BE = \sqrt{10000 + 5625}$$

$$= \sqrt{15625} = 125 \text{ m}$$

Lampiran X: Lembar Validasi Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**


1. Tujuan wawancara : Mengungkap kemampuan koneksi matematis siswa tahfizh dan non-tahfizh dalam menyelesaikan masalah materi Teorema Pythagoras.
2. Bentuk wawancara : Bersifat terbuka yaitu dengan tanya jawab langsung dengan subjek penelitian secara tatap muka.
3. Pedoman wawancara : Mengacu pada kisi-kisi yang dibuat dan divalidasi untuk mengetahui apakah rangkaian pertanyaan yang akan digunakan dalam wawancara sudah cukup untuk mencapai tujuan.
4. Isi pertanyaan : Mengacu dari pekerjaan subjek pada penyelesaian TKKM (Tes Kemampuan Koneksi Matematis) dan bersifat deskriptif atau penjelasan subjek. Dimungkinkan subjek mengulang kembali jawaban untuk klarifikasi.
5. Jadwal wawancara : Bebas dan luwes.
6. Rekaman : Kegiatan wawancara direkam dengan audio
7. Responden : Wawancara dilakukan secara perorangan dan bergantian meliputi:
1 mahasiswa tahfizh berkemampuan matematika tinggi
1 mahasiswa non-tahfizh berkemampuan matematika tinggi

Petunjuk Validasi

- Dimohon memberikan penilaian dan saran dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang ditentukan.
- Bila validator merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan pedoman wawancara, dimohon menuliskan pada kolom saran atau langsung pada naskah pedoman wawancara.

Pertanyaan dalam wawancara	Penilaian			Saran-saran			
				1	2	3	
1	X	B	C	1	2	3	X
2	X	B	C	1	2	3	X
3	X	B	C	1	2	3	X
4	X	B	C	1	2	3	X
5	X	B	C	1	2	3	X
6	X	B	C	1	2	3	X
7	X	B	C	1	2	3	X
8	X	B	C	1	2	3	X
9	X	B	C	1	2	3	X
10	X	B	C	1	2	3	X
11	A	B	C	1	X	3	4
12	X	B	C	1	2	3	X
13	X	B	C	1	2	3	X
14	A	X	C	1	X	3	4
15	X	B	C	1	2	3	X
16	X	B	C	1	2	3	X
17	X	B	C	1	2	3	X
18	X	B	C	1	2	3	X
19	X	B	C	1	2	3	X
20	X	B	C	1	2	3	X
21	X	B	C	1	2	3	X
22	X	B	C	1	2	3	X
23	X	B	C	1	2	3	X
24	X	B	C	1	2	3	X
25	X	B	C	1	2	3	X

26	A	B	C	1	2	3	4
27	A	B	C	1	2	3	4
28	A	B	C	1	2	3	4
29	A	B	C	1	2	3	4
30	A	B	C	1	2	3	4
31	A	B	C	1	2	3	4
32	A	B	C	1	2	3	4
33	A	B	C	1	2	3	4
34	A	B	C	1	2	3	4
35	A	B	C	1	2	3	4
36	A	B	C	1	2	3	4
37	A	B	C	1	2	3	4
38	A	B	C	1	2	3	4
39	A	B	C	1	2	3	4

Kriteria Skala Penelitian	Keterangan Saran
A. Valid tanpa revisi B. Valid dengan revisi C. Tidak Valid	1. Perbaikan pada item pertanyaan wawancara 2. Perbaikan bahasa pada pertanyaan wawancara 3. Perbaikan lainnya 4. Tidak ada perbaikan
Suran-saran khusus/pendapat validator	Keterangan Divalidasi di : Malang Tanggal : 12 April 2021 Validator  (Dr. H. Wahyu Henty Irawan, M.Pd.)

KISI-KISI PERTANYAAN WAWANCARA

No.	Indikator	Uraian/Keterangan
1.	Mencari hubungan antar konsep dalam matematika.	Bagaimana subjek mencari hubungan antar konsep dalam matematika pada permasalahan yang disajikan.
2.	Menjelaskan hubungan antar konsep dalam matematika.	Bagaimana subjek menghubungkan konsep-konsep dalam matematika pada masalah yang disajikan.
3.	Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan.	Bagaimana subjek menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah yang disajikan.
4.	Mencari prosedur-prosedur yang terdapat dalam masalah	Bagaimana subjek mencari prosedur-prosedur yang terdapat dalam permasalahan yang disajikan.
5.	Menjelaskan prosedur-prosedur yang terdapat dalam masalah.	Bagaimana subjek menjelaskan prosedur dalam menyelesaikan masalah pada permasalahan yang disajikan.
6.	Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.	Bagaimana subjek menerapkan konsep dan prosedur dalam penyelesaian masalah yang disajikan.
7.	Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain dalam permasalahan yang disajikan.	Bagaimana subjek mencari hubungan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain dalam permasalahan yang disajikan.
8.	Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain dalam permasalahan yang disajikan.	Bagaimana subjek menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan ilmu pengetahuan lain dalam permasalahan yang disajikan.
9.	Mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan	Bagaimana subjek mencari hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.
10.	Menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.	Bagaimana subjek menjelaskan hubungan konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam permasalahan yang disajikan.
11.	Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika	Bagaimana subjek menuliskan bentuk model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang disajikan.

PEDOMAN WAWANCARA

1. Bacalah kembali soal sebelum anda mengerjakan
2. Informasi apa yang anda dapatkan dari soal?
3. Mengapa anda menyebut demikian? (*informasi yang diungkap subjek*)
4. Coba anda berikan penjelasan dari masing-masing informasi yang sudah anda sebutkan!
5. Mengapa anda mengatakan demikian? (*dari penjelasan subjek*)
6. Dari mana anda mengetahui informasi itu?
7. Apakah informasi yang anda sebutkan itu saling berhubungan?
8. Coba jelaskan bagaimana hubungannya?
9. Apakah masih ada informasi lainnya?
10. Mengapa demikian? (*apabila subjek menyebutkan informasi lain*)
11. coba anda tuliskan informasi yang anda sebutkan pada lembar jawaban anda?
12. Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang anda gunakan!
13. Mengapa anda menggunakan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain?
14. Setelah anda mengetahui informasi dari soal, apa yang anda rencanakan?
15. Mengapa anda merencanakan demikian?
16. Dari rencana yang sudah anda buat, apa langkah pertama yang akan anda lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut? (*subjek menuliskan pada lembar jawaban*)
17. Mengapa langkah pertama demikian? (*yang ditulis subjek*)
18. Setelah itu, apa langkah berikutnya?
19. Mengapa menggunakan langkah itu? (*yang ditulis subjek*)
20. Apakah ada aturan dalam matematika yang anda gunakan dalam langkah-langkah tersebut?
21. Coba sebutkan aturan dalam matematika yang anda gunakan! (*dapat dituliskan pada lembar jawaban*)
22. Mengapa menggunakan aturan tersebut?
23. Apakah ada informasi terkait dari soal sehingga anda menggunakan aturan matematika tersebut? Berikan penjelasannya!
24. Apakah aturan tersebut memiliki hubungan dengan aturan matematika yang anda gunakan pada langkah berikutnya? Berikan penjelasannya!
25. Coba selesaikan soal tersebut dengan rencana yang sudah anda buat! (*dituliskan pada lembar jawaban*)

26. Apakah hasil akhir yang anda peroleh sesuai dengan apa yang diinginkan soal?
27. Mengapa anda mengatakan demikian?
28. Apakah ada cara alternatif yang anda ketahui untuk menyelesaikan soal?
29. Mengapa anda tidak menggunakan cara tersebut?*(apabila ada cara lain)*
30. Apakah anda yakin dengan jawaban anda?
31. Mengapa demikian?*(dari jawaban subjek)*
32. Apakah anda memeriksa ulang jawaban anda?
33. Kapan anda memeriksanya?
34. Setelah anda menyelesaikan soal, apakah ada kaitan antara soal matematika yang anda kerjakan dengan mata pelajaran lain?
35. Coba tunjukkan bagian mana yang menunjukkan keterkaitan tersebut?*(apabila ada keterkaitan)*
36. Mengapa anda mengatakan demikian?*(berdasarkan jawaban subjek)*
37. Apakah ada keterkaitan antara soal yang anda kerjakan dengan kehidupan sehari-hari?
38. Coba tunjukkan bagian mana yang menunjukkan keterkaitan tersebut?*(apabila ada keterkaitan)*
39. Mengapa anda mengatakan demikian?*(berdasarkan jawaban subjek)*

Saran Validator

Revisi lebih dari
(pertanyaan yg digolong / dibagun) &
kelompok

Malang,

April 2021

Validator

(.....)

Lampiran XI: Soal Tes Kemampuan Matematika

Nama:
Kelas :

SOAL KEMAMPUAN MATEMATIKA

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban A, B, C atau D yang kamu anggap benar!

1. Hasil dari $\frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}}$ adalah

A. $1\frac{1}{2}$

B. $1\frac{2}{3}$

C. $2\frac{1}{5}$

D. $2\frac{3}{4}$

2. Hasil dari $(-3)^3 + (-3)^2 + (-3)^1 + (-3)^0$ adalah.....

A. -24

B. -21

C. -20

D. -18

3. Hasil dari $-25 \times (8 + (-9)) : (2 - 7)$ adalah

A. -5

B. -3

C. 2

D. 5

4. Sebuah tangga dengan panjang 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga dengan tembok 1,5 m, tinggi ujung atas tangga dari lantai adalah.....

A. 1 m

B. 2 m

C. 2,2 m

D. 3,5 m

5. Diketahui sistem persamaan linier $8x + 7y = 3$ dan $-4x + 3y = 31$. Nilai $-5x + 4y$ adalah

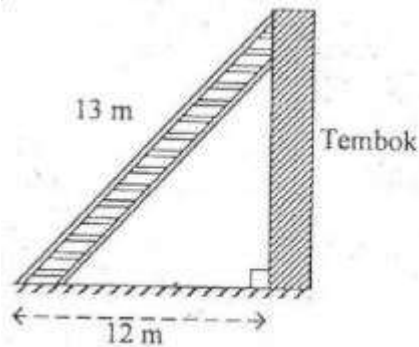
A. -41

B. -9

C. 0

D. 40

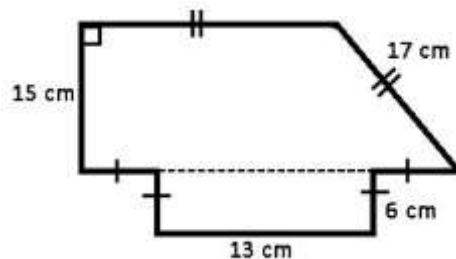
6. Sebuah tangga disandarkan pada tembok seperti gambar berikut



Kemiringan tangga adalah.....

- | | |
|-------------------|--------------------|
| A. $\frac{12}{5}$ | C. $\frac{5}{13}$ |
| B. $\frac{5}{12}$ | D. $\frac{12}{13}$ |

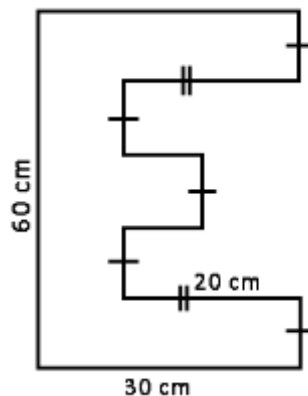
7. Perhatikan gambar!



Keliling bangun tersebut adalah

- | | |
|----------|-----------|
| A. 74 cm | C. 90 cm |
| B. 86 cm | D. 102 cm |
8. Keliling lapangan berbentuk persegi panjang 58 cm. Jika selisih panjang dan lebar 9 cm, luas lapangan tersebut adalah
- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. 95 m^2 | C. 261 m^2 |
| B. 190 m^2 | D. 522 m^2 |
9. Pak Burhan membuat taman berbentuk persegi panjang berukuran $5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Ditengah taman dibuat kolam berbentuk lingkaran berdiameter 2,8 m. Taman di luar kolam tersebut ditanami rumput. Luas taman yang ditanami rumput adalah
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| A. $6,16 \text{ m}^2$ | C. $12,32 \text{ m}^2$ |
| B. $7,68 \text{ m}^2$ | D. $13,84 \text{ m}^2$ |
10. Bentuk sederhana dari $5ab + 4bc - 3ac - 2ac - 8bc - ab$ adalah
- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. $4ab - 4bc - 5ac$ | C. $6ab + 2bc - 5ac$ |
|----------------------|----------------------|

- B. $4ab + 2bc - 11ac$ D. $6ab + 4bc + 5ac$
11. Bentuk sederhana dari $4x + 12y - 10z - 8x + 5y - 7z$ adalah
- A. $-12x + 12y - 3z$ C. $4x + 7y - 17z$
 B. $-4x + 17y - 17z$ D. $12x + 12y + 17z$
12. Jika k merupakan penyelesaian $2(3x - 5) + 3 = 3(4x + 2) - 1$, maka nilai $3k + 5$ adalah.....
- A. 2 C. -1
 B. 1 D. -2
13. Taman bunga berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang $(8x + 2)$ meter dan ukuran lebarnya $(6x - 16)$ meter. Jika keliling taman tidak kurang dari 140 meter, maka panjang taman tersebut (p) adalah
- A. $p \geq 50$ C. $p > 90$
 B. $p > 50$ D. $p \geq 90$
14. Perhatikan gambar!



- Luas karton yang digunakan untuk membuat bangun huruf E adalah
- A. 1.448 cm^2 C. 1.224 cm^2
 B. 1.356 cm^2 D. 924 cm^2
15. Ali membeli sebuah sepeda dengan harga Rp 2.250.000,00. Sebulan kemudian Ali menjual sepeda tersebut dan mengalami kerugian 20%. Harga jual sepeda Ali adalah
- A. Rp 2.000.000,00 C. Rp 1.800.000,00
 B. Rp 1.750.000,00 D. Rp 2.150.000,00

Lampiran XII: Transkrip Wawancara

Wawancara dengan siswa tahfizh

PS₁PI_a01: Sekarang kan sudah tahu informasi yang didapat dari soal kemudian apa yang kamu rencanakan untuk menyelesaikan soal ini?

JS₁PI_a01: Mencari nilai x

PS₁PI_a02: Kenapa mencari nilai x ?

JS₁PI_a02: Karena untuk mencari rumus teorema Pythagoras nya harus diketahui panjangnya

PS₁PI_a03: Coba dijelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?

JS₁PI_a03: $CE^2 = CD^2 + DE^2$ terus dimasukkan angkanya menjadi $CE^2 = 21^2 + 2x^2$, CE^2 itu $2x + 3^2$ jadi $2x + 3^2 = 21^2 + 2x^2$

PS₁PI_a04: Terus cara menghitungnya bagaimana?

JS₁PI_a04: $2x + 3^2 = 2x + 3$ kali $2x + 3$ terus berarti $2x$ dikali $2x$, $2x$ dikali 3 , 3 kali $2x$, 3 kali 3 menjadi $4x^2 + 6x + 6x + 9 = 441 + 4x^2$

PS₁PI_a05: 441 dapat dari mana?

JS₁PI_a05: Dapat dari 21×21

PS₁PI_a06: Oke lanjutkan

JS₁PI_a06: Kemudian $6x + 6x = 12x$, menjadi $4x^2 + 12x + 9 = 441 + 4x^2$

PS₁PI_a07: Kok bisa jadi $12x + 19$ itu?

JS₁PI_a07: $4x^2$ nya dipindah di belakangnya $4x^2$. Jadinya $12x + 9 = 441 + 4x^2 - 4x^2$, terus 9 dipindah di belakangnya 441 menjadi $12x = 441 - 9$

PS₁PI_a08: Kenapa 9 nya dipindah?

JS₁PI_a08: Karena tidak ada x nya jadi 9 nya yang dipindah

PS₁PI_a09: Terus selanjutnya

JS₁PI_a09: Terus 12 nya Dipindah menjadi 432 dibagi 12

PS₁PI_a10: Kok bisa dibagi 12

JS₁PI_a10: Karena $12x$ itu 12 dikali x kemudian dipindah menjadi dibagi, jadi nilai x nya adalah 36

PS₁PI_a11: Nomor 1a ini ada aturan matematika yang digunakan atau enggak?

JS₁PI_a11: Ada, pythagoras sama aljabar

PS₁PI_b12: Kalau Nomor 1B ini kamu menjawab ada berapa cara?

JS₁PI_b12: Empat

PS₁PI_b13: Kok bisa ada 4 coba lewat mana saja?

JS₁PI_b13: B ke C ke E, BCDE, BAE, BE

PS₁PI_c14: Lanjut ke nomor 1c

JS₁PI_c14: Yang paling dekat BE

PS₁PI_c15: Kenapa kok BE?

JS₁PI_c15: Karena jaraknya lebih dekat daripada yang lainnya

PS₁PI_c16: Kok bisa tahu kalau lebih dekat dari pada yang lainnya?

JS₁PI_c16: Karena BE itu jalan pintas langsung

PS₁PI_c17: Tadi menjawab kalau jarak yang paling dekat adalah BE jadi disini membentuk bangun apa?

JS₁PI_c17: Membentuk bangun segitiga siku-siku

PS₁PI_c18: Menurut kamu ada hubungannya nggak antara segitiga siku-siku yang terbentuk dengan persegi panjang yang ada di sini

JS₁PI_c18: Ada karena kalau segitiga siku-siku nya disatukan kan menjadi berbentuk persegi panjang

PS₁PI_c19: Coba kamu jelaskan cara kamu menghitung nomor 1c

JS₁PI_c19: Caranya menggunakan rumus teorema Pythagoras $BE^2 = BC^2 + CE^2$, jadi $BE^2 = 100^2 + 75^2$

- PS₁Pl_c20: Dapat dari mana itu?
 JS₁Pl_c20: Itu dapat dari $2x + 3$, x nya 36 jadi $2 \times 36 + 3 = 75$
 PS₁Pl_c21: 100 itu apa?
 JS₁Pl_c21: panjangnya BC
 PS₁Pl_c22: 75 itu apa?
 JS₁Pl_c22: panjangnya CE
 PS₁Pl_c23: Kemudian cara kamu mengerjakan bagaimana
 JS₁Pl_c23: $BE = \sqrt{10000 + 5625}$
 PS₁Pl_c24: Kenapa BE nya pangkatnya hilang?
 JS₁Pl_c24: Karena yang $10000 + 5625$ sudah diakar jadi pangkatnya hilang
 PS₁Pl_c25: Oke lanjutkan
 JS₁Pl_c25: Terus mencari akar 15625
 PS₁Pl_c26: Gimana cara kamu mencarinya?
 JS₁Pl_a26: Mencoba-coba sampai ketemu 15625
 PS₁Pl_a27: Sekarang Coba jelaskan cara kamu mengerjakan nomor 1-d bagaimana langkah-langkahnya?
 JS₁Pl_a27: Mencari luas persegi panjang setelah itu mencari luas segitiga kemudian luas persegi panjang sama luas segitiga ditambahkan
 PS₁Pl_a28: Coba jelaskan bagaimana kamu mencari luas persegi panjang?
 JS₁Pl_a28: Luas persegi panjang sama dengan panjang kali lebar sama dengan $100 \times 75 = 7500$ kemudian luas segitiga sama dengan $\frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 72 \times 21 = 756$. Kemudian luas = $7500 + 756 = 8250$
 PS₁Pl_a29: Ini luas apa berarti?
 JS₁Pl_a29: Luas tanah pak Yusuf
 PS₁Pl_a30: Oke selanjutnya?
 JS₁Pl_a30: Mencari gram ke kilogram, berarti luas tanah dikali 10 menjadi $8250 \times 10 = 82560$ gram :1000
 PS₁Pl_a31: Kenapa kok dibagi 1000?
 JS₁Pl_a31: Karena ini gram harus dijadikan kilogram
 PS₁Pl_a32: Ada aturan matematika atau nggak di langkah kamu mengerjakan nomor 1 d
 JS₁Pl_a32: Ada, Luas segitiga, luas persegi panjang, perkalian, penjumlahan, pembagian, gram ke kilogram
 PS₁Pl_a33: Apakah ada hubungan aturan matematika yang sudah kamu sebutkan itu?
 JS₁Pl_a33: Ada luas persegi panjang sama luas segitiga itu digunakan untuk mencari luas keseluruhan yaitu ditambah terus untuk mencari gramnya itu harus dikali kemudian diubah ke kilogramnya itu dibagi berarti semuanya berhubungan.
 PS₁Pl_a34: Apakah ada kaitannya antara matematika dengan ilmu pengetahuan lain?
 JS₁Pl_a34: tidak ada
 PS₁Pl_a35: Kalau antara soal matematika yang kamu kerjakan dengan kehidupan sehari-hari ada kaitan nya nggak
 JS₁Pl_a35: Ada, yang harga ini
 PS₁Pl_a36: Kenapa harga?
 JS₁Pl_a36: Kalau jual beli harus mencari harga itu harus bisa matematika

Wawancara dengan siswa nontahfizh

- PS₂Pl_a01: Coba jelaskan apa yang kamu rencanakan?
 JS₂Pl_a01: Menentukan x terlebih dahulu
 PS₂Pl_a02: Kenapa kok gitu?
 JS₂Pl_a02: Kan biar tau ukurannya panjangnya dulu
 PS₂Pl_a03: Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan buat menentukan x ini?
 JS₂Pl_a03: Ini pakai teorema Pythagoras

PS₂PI_a04: Tadi kayaknya mau nyari x pakai luas persegi panjang, kok dicoret ga jadi?

JS₂PI_a04: Hehehe, Iya ternyata ga bisa, soalnya luasnya belum diketahui. Jadi pake teorema Pythagoras

PS₂PI_a05: Kenapa kok pake teorema Pythagoras?

PS₂PI_a05: Ya karena bisanya mencari x dengan teorema pythagoras, kalau pakai luas tadi ga ketemu.

PS₂PI_a06: Berarti yang nomor 1-a ini pakai teorema Pythagoras?

JS₂PI_a06: Iya mbak

PS₂PI_a07: Oke deh, sekarang coba jelaskan cara menghitungnya

JS₂PI_a07: Kalau dari gambar yang disoal rumus pythagorasnya jadi $EC^2 = CD^2 + ED^2$ dimasukkan nilainya masing-masing, jadi $2x + 3^2 = 21^2 + 2x^2$, hasilnya $4x^2 + 12x + 9 = 441 + 4x^2$

PS₁PI_a08: Sebentar dek, dapat dari mana $4x^2 + 12x + 9$?

JS₂PI_a08: $(2x + 3)^2$ itu sama dengan $2x + 3$ kali $2x + 3$ kemudian pakai perkalian aljabar itu mbak jadi hasilnya $4x^2 + 12x + 9$

PS₂PI_a09: Oke, lanjutkan

JS₂PI_a09: Kemudian $4x^2$ saya pindah ke kiri biar $4x^2$ yang di kiri ini habis karena $4x^2 - 4x^2 = 0$. Kemudian sisa $12x + 9 = 441$ yang ini 9 nya saya pindah ke kanan biar yang dikiri sisa $12x$ jadi bentuknya $12x = 441 - 9$. Agar ketemu x maka 12nya dipindah ke kanan biar sisa x saja, sehingga $x = \frac{432}{12}$, hasilnya $x = 36$

PS₂PI_a10: Dari proses pengerjaan kamu di nomor 1-a ini, Ada aturan matematika yang digunakan nggak?

JS₂PI_a10: Ada mbak

PS₂PI_a11: Apa?

PS₂PI_a11: Aljabar dan teorema Pythagoras

PS₂PI_b12: Kalau soal yang 1-b ini gimana?

JS₂PI_b12: Ada 4 cara, dari BAE, BCE, terus BCD, trus bisa langsung dari B ke E.

PS₂PI_b13: Setelah itu, apa langkah berikutnya?

JS₂PI_b13: Ya ini pake teorema Pythagoras lagi buat nyari yang nomor c. Karena yang terdekat itu BE, jadi segitiga siku-siku berarti pake teorema pythagoras.

PS₂PI_b14: Trus gimana?

JS₂PI_b14: Ini dimasukkan dulu nilai x nya biar tau panjangnya CE, trus ketemu CE itu 75 ya udah dihitung pake teorema pythagoras

PS₂PI_b15: Sekarang coba kamu jelaskan cara kamu menghitung no. 1-c ini

JS₂PI_b15: Disini memakai teorema Pythagoras, sehingga rumusnya $BE^2 = BC^2 + CE^2$ kemudian saya masukkan terlebih dahulu nilai x agar tau panjangnya CE, kemudian panjangnya BC dan CE dimasukkan ke rumusnya, jadi $BE^2 = 100^2 + 75^2$, kemudian saya hitung hasilnya $10000 + 5625$. Setelah itu diakar agar kuadratnya BE hilang, jadi $\sqrt{10000 + 5625}$, kemudian setelah saya hitung panjangnya BE itu adalah 125

PS₂PI_b16: Yang dilembar jawabanmu ini kenapa kok dicoret dek?

JS₂PI_b16: Oh ini tadi saya salah mbak, awalnya saya menghitung akarnya itu saya sendirikan jadi $\sqrt{10000} + \sqrt{5625}$ terus saya ingat-ingat lagi kok kayaknya salah, jadinya saya ganti mbak

PS₂PI_{b,c}17: Oke jadi menurut kamu apakah ada kaitannya persegi panjang dengan segitiga yang terbentuk?

JS₂PI_{b,c}17: Gak ada mbak

PS₂PI_{b,c}18: Kamu yakin? Coba diamati lagi. Jalan terpendeknya membentuk segitiga siku-siku katamu

PS₂PI_{b,c}18: Iya ga ada mbak

PS₂Pl_d19: Kalau yang nomor 1 d ini gimana?

JS₂Pl_d19: Menghitung luasnya masing-masing bangun, terus ditambah biar tau harga benih jagungnya nanti

PS₂Pl_d20: Kenapa kok menghitung luas?

JS₂Pl_d20: Iya karena yang akan ditanami jagungan yang di dalamnya, bukan disekelilingnya berarti pakainya luas

PS₂Pl_d21: Coba jelaskan caranya

JS₂Pl_d21: Pertama dimasukkan dulu nilai x nya biar dapat panjangnya AB dan ED, kemudian mencari luas persegi panjang rumusnya $p \times l$ ketemu luas persegi panjang 7500 kemudian luasnya segitiga rumusnya $2(a + t)$ hasilnya 186. Setelah itu dijumlahkan luas persegi panjang sama luas segitiganya, hasilnya 7686. Karena

dibutuhkan 10 gram benih per meter maka 7686 ini saya kali 10 hasilnya 76860. Terus diubah dari gram menjadi kilogram, berarti dibagi 1000 hasilnya 76,86 kg. Karena yang ditanyakan harga benihnya jadi $76,86 \times 8000$ hasilnya Rp 614880

PS₂Pl_d22: kamu sudah yakin dengan rumus yang kamu gunakan?

JS₂Pl_d22: sebenarnya yang segitiga kurang yakin soalnya saya lupa, tapi ya udah gitu saja.

PS₂Pl_d23: Sekarangkan sudah selesai mengerjakan semuanya. Apakah ada aturan dalam matematika yang kamu gunakan dalam langkah-langkah tersebut?

JS₂Pl_d23: Iya ada

PS₂Pl_d24: Coba sebutkan

JS₂Pl_d24: Teorema Pythagoras, luas persegi panjang, luas segitiga

JS₂Pl_d25: Apakah aturan matematika yang sudah kamu sebutkan itu saling berhubungan satu sama lain? Berikan penjelasannya!

PS₂Pl_d25: iya berhubungan, karena yang d itukan buat nyari benih jagung harus diketahui luasnya dulu, baru nyari ke kilogram jadinya itu berhubungan. Dan itu harus tau x nya dulu dari nomor 1-a.

PS₂Pl_d26: Setelah kamu menyelesaikan soal, menurut kamu apakah ada kaitan antara soal matematika yang kamu kerjakan ini dengan mata pelajaran lain?

JS₂Pl_d26: Tidak ada

PS₂Pl_d27: Coba baca lagi. Ada nggak hubungannya sama pelajaran lain kayak IPS atau IPA atau lainnya gitu?

JS₂Pl_d27: Tidak ada

PS₂Pl_d28: Kalau sama kehidupan sehari-hari?

JS₂Pl_d28: Ada

PS₂Pl_d29: Coba tunjukkan yang mana yang ada kaitannya

JS₂Pl_d29: Yang menanam jagung ini, maksudnya kayak kalau kita mau menanam jagung disebuah tanah gitu biar tau yang dibutuhkan bisa dicari sama rumus matematika ini dulu

Lampiran XIII: Dokumentasi Penelitian



Siswa nontahfizh mengerjakan tugas pemecahan masalah



Mengerjakan tes kemampuan matematika



Siswa tahfizh mengerjakan tugas pemecahan masalah



Bersama guru matematika kelas tahfizh dan nontahfizh

Lampiran XIV: Biodata Mahasiswa

RIWAYAT HIDUP

Nama : Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM : 17190041
TTL : Malang, 16 Desember 1999
Alamat : Dsn. Ketimang Timur RT 01 RW
02, Kec. Rembang, Kab. Pasuruan
Email : wahyu16rizma@gmail.com
Telp : 082325587135

Jenjang Pendidikan Formal:

1. TK Dharma Wanita Persatuan 1 Tahun 2003-2005
2. SDN Pekoren 1 Tahun 2005-2011
3. MTs Al-Yasini Tahun 2011-2014
4. MAN Kraton Al-Yasini Tahun 2014-2017
5. S1 Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahun 2017-2021